＜保存版＞

写真部活動

応援BOOK

（低解像度版）

滋賀県高等学校文化連盟 写真部会

目　次

―撮影編―

「写真の撮り方」　…　1

―銀塩編―　（詳細な目次はＰ．１２に）　…１２

一眼レフカメラの構え方　…１４

白黒フィルムの現像方法　…３０

印画紙現像の手順　…３２

イラスト　現像・引伸し入門　…３４

―デジタル編―　…５３

デジタルカメラの仕組み　…５４
デジタル一眼にあって銀塩一眼にないもの、JPEGとRAW、
ＰＣによるデータ管理とプリンタ出力

―Ｔｉｐｓ編―　…７１

作品展示のための知識　ｅｔｃ　…７２

―― 撮影編 ――

「写真の撮り方」

１．　人物写真の例　…Ｐ２
２．　風景写真の例　…Ｐ７

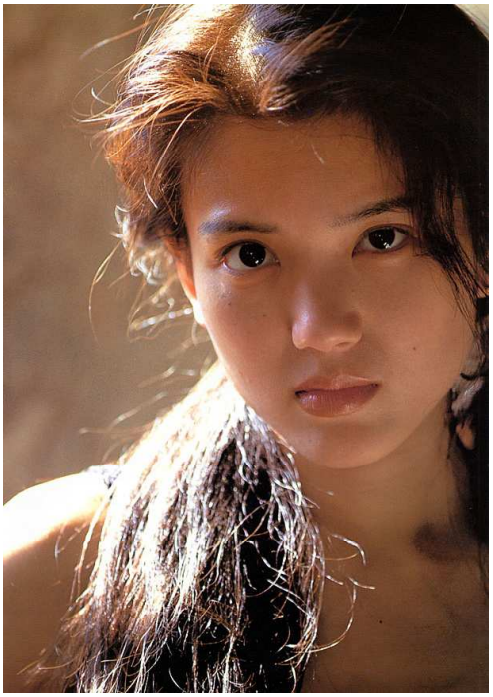
◀ 銀塩・デジタル共通 ▶

１．人物写真の例

§１：まず、「構図」を決めよう！

①大胆に「空」を入れた構図

②バストアップ…伏し目



③バストアップ…直視

（※バストアップ＝胸から上の人物写真）

■この①～③は、人物を写真の中央に置いていません→“日の丸写真”からの卒業を。

§２：「物語性(ものがたりせい)」のある撮り方

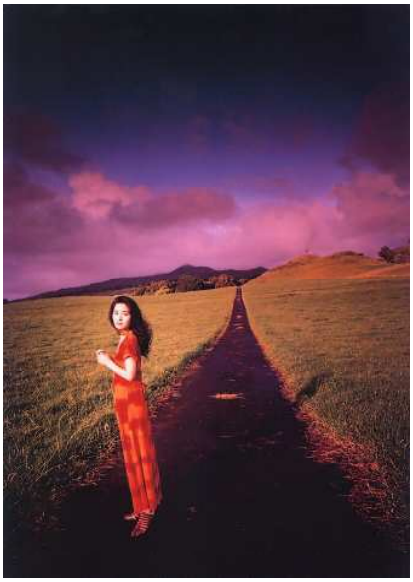
④顔のドアップ

⑤局部（手）のドアップ

⑥斜光線をうまく利用して。
＜背景右側の「光」と左部の「陰」＞

⑦ガラス前面の雪を計算づくで取り入れる。

§３：「遠近感」のある撮り方



⑧人物を中央に置かず道路をうまく見せる

⑨柵を対角線に置いて遠近感を表現

⑩遠近感のある背景：その１

日陰に露出を合わせ、日向は白く飛ばすが、飛ばしすぎないように注意。

⑪遠近感のある背景：その２

この女性が振り向く方向が逆だったら、どんな感じになる？

§４：発展的な撮り方…上級者への近道

⑫高い位置からの「撮り下ろし法」

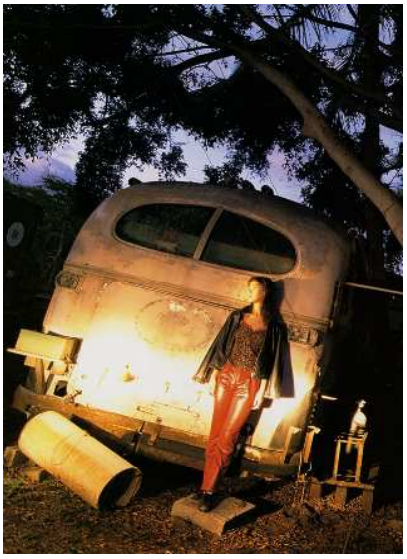
※背景が他の人物や障害物等で“やかましい”場合に、被写体を見下ろすことで、背景を“省略”してしまう撮り方。

⑬「動き」のある撮り方

※普通、カメラの手ブレ、被写体ブレは厳禁ですが、この場合は動きを表現するため、カメラを移動させる「流し撮り」をせずに、画像にブレを上手に表したもの。

⑭花火を小物に使った例

※夜なのにストロボを発光させずに、三脚にカメラを固定して、スローシャッターを切り、花火の光のみで人物を写している。



⑮自動車のライトを使った例

※これもストロボではなく、左前方からライトを一部にあてて、人物に影を作っている。

⑯望遠レンズを使った例

※望遠レンズで絞りを開放にして、背景をぼかす。

（被写界深度を浅くする）

→人物が浮き出るように見えて強調される。

⑰“眼”を強調した例

※これも望遠レンズで被写界深度を浅くして髪をぼかし、眼だけにピントが合っている。

§５：人物写真なのに人物全体を入れない撮り方

⑱“影”が主役

※影が全てを物語っている。電線の影がぼけて映っている背景の選択も絶妙。

⑲“足跡”が主役

※単に足跡だけでなく、人物を少し入れ、かつスローシャッターで足を流して動きも表現している。

２．風景写真の例

§１：「街撮り」の方法 … とにかくカメラを持って歩き回ること

①薄暗い路地裏

②**ネコなどの動物**を入れてみる

※①・②とも、無機質な風景に
おばさん・ネコがいることで
「写真の意図」が伝わる。

③風景に溶け込む子ども

※子どもの動きには予想できない面白さがある

④花屋さんの前のおばあさん

※人物と言うよりも風景と一体化している。

⑤塀

⑥街灯

⑦看板その１

⑧看板その２

※⑤～⑧は普段は撮らない対象物（**被写体**）でしょう。斬新な視点を持ちましょう。

⑨光と影…

⑩シャッターとクルマ

※廃（すた）れた路地では、オモシロい対象物（**被写体**）が豊富にあります。

⑪眼差しと光と影と…

※ウィンドーに貼られたポスターの視線が気になる…。

⑫螺旋（らせん）

※螺旋の滑り台を超広角レンズで撮影。

※プリント時に、周囲を**覆い焼き**している。

⑬動物写真

※動物園などで１日ねばってみる。動物だけでなく、見ている親子連れなども被写体になる。

§２：「夏空」---テーマを決めて撮ってみよう…組写真の作り方

⑭甍（いらか）と空

※カラーで見たら“赤と青”…。

⑮街灯と空

⑯海・島・空

※雲がなかったら…？

⑰テトラポットの隙間から

※左右のテトラポットに当たる光の加減に注意

⑱ガードレール

※ガードレールの湾曲する部分と青空の絶妙さ

⑲傾き

※水平線は真横に撮るとは限らない。

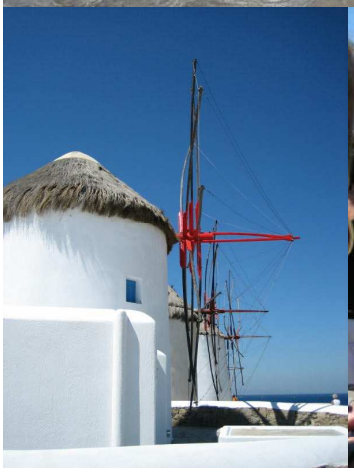
⑳港

※透明度のある海を青空に見立てている

㉑夕焼け

※夏の日の強烈な光線の終息。

§３：ランダムサンプリング(無作為抽出)



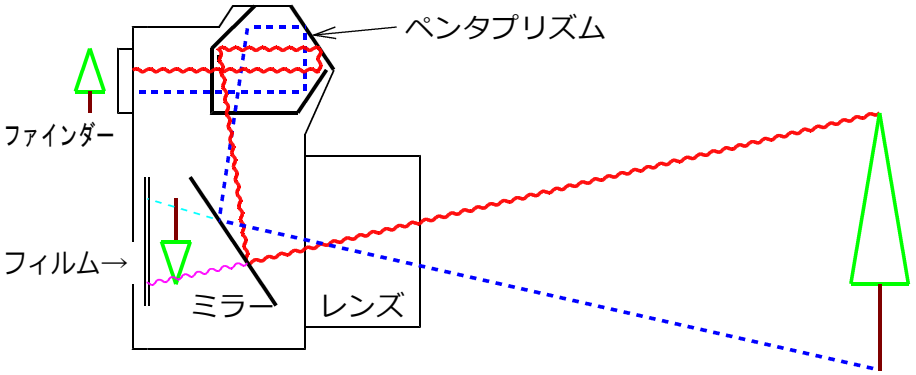
―銀塩編―

1 「一眼レフ」って、何？ …13
一眼レフカメラの構え方 …14
2 カメラの操作法 …16
2-a）露出 …16
2-b）シャッタースピード …16
2-c）絞り …17
被写界深度 …18
2-d） ＡＥ …19
2-e）露出補正 …19
3 銀塩写真の仕組み …19
4 フィルムの感度と種類 …20
5 フィルムと印画紙の種類 …22
6 よく使う薬品の名前 …23
7 フィルム現像する前に …28
「１対１希釈現像液」・「停止液」・「定着液」の作成 …29
8 白黒フィルムの現像方法 …30
9 印画紙現像する前に･･･道具の説明 …31
10 印画紙現像の手順 …32
◆<イラスト> 現像・引伸し入門 …34
薬品の溶き方 …34
フィルムの巻き込み …35
フィルム現像はこれでキマリ …36
ベタ焼き …39
決定版 引伸しテクニック …40
試し焼きの方法 …40
印画紙の現像から乾燥までの手順 …42
◆引伸し作業－中級テクニック
「焼き込み」と「覆い焼き」 …44
多階調印画紙(バリグレード)の使い方 …45
スプリットグレードプリント法 …46
11 作品の仕上げ スポッティング …47
12 機材の管理と保守 …49

1 「一眼レフ」って、何？

“一眼”は「ひとつの目」、“レフ”は「反射」という意味ですから、「一眼レフ」カメラとは、レンズから入ってきた光を鏡などの反射板を使って、そのまま**ファインダー**（覗（のぞ）くところ）で見ることができるカメラのことです。言い換えるとフィルムに写る画像をそのままファインダーで確認することが出来るカメラということになります。また、望遠レンズなどの**レンズ交換**も特徴です。

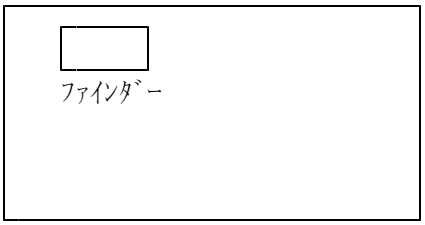
＜一眼レフカメラを真横から見た断面図＞



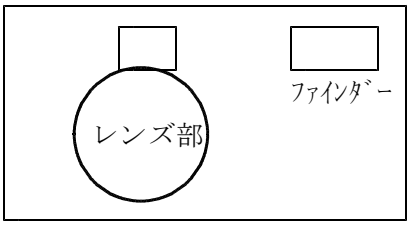
フィルム面には「逆さ」に写るのを、ペンタプリズムで正立して見える。

コンパクトフィルムカメラなどは、フィルムに写る光が通過するレンズと、ピントを合わせるための部分、および構図を決める窓などが別々にある。

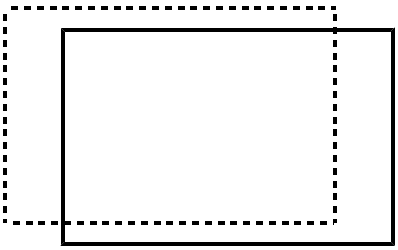
＜コンパクトカメラの背面＞



＜コンパクトカメラの前面＞



レンズとファインダーが離れているため、どアップの写真を撮った場合に、ずれる。



点線がファインダーでの視野範囲
実線が実際にフィルムに写った視野範囲
⇓
一眼レフなら写る範囲がズレない！

（注：コンパクトカメラ＝別名：レンジファインダーカメラ）

※注意！

◆**「３５㎜版」のフィルムカメラ**です…白黒が多い。

◆同じフィルムカメラでも、ＡＰＳ（ｱﾄﾞｳﾞｧﾝｽﾄ･ﾌｫﾄ･ｼｽﾃﾑ）**はフィルム面積が小さく不適。**

◆コンパクトカメラはレンズが小さいので、解像力の点で一眼レフに劣る。

■ 一眼レフカメラの構え方 ■

一人ひとりにあった撮影スタイルがあり、絶対的に正しいスタイルというものはありません。しかし、ここで基本をしっかりマスターすることが、自分らしいスタイルを見つけるための近道になるはずです。

★左手はボディーではなく、レンズをしっかり支えるのがポイント★

■**基本**：①不要な力を抜いて**リラックス**する。
②その状態で、**両足を肩幅ほどに開き、重心を身体の中心に置く。**

◎ 良い構え方　：足を肩幅ほどに開いたうえで両足に等しく重心をかけ、**ひじをしっかり締めて**カメラがぶれないようにしている。
動くものを撮影する場合は軸足を前に出し、腰から上をひねるようにして被写体を追いかける

× 悪い構え方

▲カメラをあまり触ったことのない人に見られる好ましくない構え方。足を閉じているので体勢が不安定になりやすく、体がぐらついて手ぶれを起こしてしまう。また、ひじが大きく開いており、なおさらカメラがぐらつく要因になる

■**カメラの持ち方**

右手：張り出したグリップ部を右手で握りますが、一眼レフのシャッターボタンはかなり前寄りの、しかも斜めに付いていることに注意。コンパクト機では、シャッターボタンがカメラの上面に水平に付いていることが多いため、右手のグリップは四角い箱を握るような持ち方になりますが、一眼レフでは優しくタマゴを握るようなイメージで握ると、人さし指の下にシャッターボタンがちょうど当たります。

左手：カメラの左側面ではなく、**レンズ全体を下から支えるように**して握ります。レンズの重みをバランスよく受け止められ、レンズのズームリングやピントリングに指が当たり、素早く操作できる

◎　良い持ち方　：右手でグリップをしっかりと握りつつ、**人差し指はシャッターボタンの上にそっと載せる**ようにする。**左手は**ボディーの左側面を持つのではなく、**レンズを下から支えるようにする。**
脇をしっかり締めたうえで、顔をカメラの背面に当てて構えると、手ぶれを効果的に防げる。

× 悪い持ち方

カメラの両脇を持ってしまうと、迅速なズーミングが行いづらい。液晶モニターを見ながら撮影するというコンパクトデジカメの撮影スタイルに慣れている人は、ファインダーにしっかり目を当てることを忘れがち。画像の隅が確認しづらくなるだけでなく、カメラぶれも起きやすくなるので要注意！

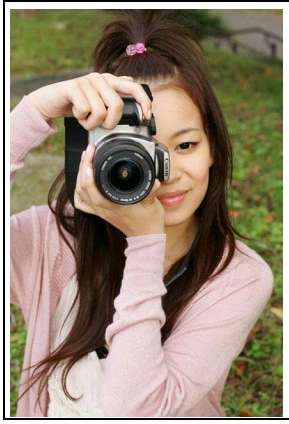
★光学ファインダーを覗き込む際に、ほお骨をカメラの背面にぴったり付け、両手と合わせた３点でカメラを支えるようにすると、カメラぶれを効果的に防ぐことができます。
★しっかりと両腕の脇を締めたうえで、シャッターボタンを指先ではなく指の腹でゆっくりと押し込むようにする。シャッターボタンを瞬間的に押し込み、すぐ指を離すようにする撮り方をよく見かけますが、これはかえって逆効果。ゆっくりとシャッターを押し、シャッターが切れても指を押し込んだままにしておく方が、ブレを抑制できる。

★右目でファインダーを覗いている時、あなたは左目をどうしている？　大体の人は左目を閉じています。慣れてきたら、右目でファインダーを覗きながら、左目も開けて周囲の状況を見ることが出来るようになります。例えばスポーツ撮影時とかに使えます。

■縦位置撮影はどちら向きがベスト？

次は、人物撮影などでよく使う縦位置での構えについてです。以下の２つの構え方がありますが、縦位置の構えには一長一短があります。

「シャッターボタンを上にして構える方法」「シャッターボタンを下にして構える方法」



【メリット】
右目でファインダーを覗いても左目がカメラに遮られないので、周囲の状況を把握しやすい。

【デメリット】
右腕を大きく上に上げるスタイルとなるため、右脇が締まりにくいので、右腕がしっかり締まるよう意識することが大切。

【メリット】
右手がカメラの下に来るので、自然に右脇が締まったホールディングができる。

【デメリット】
右目でファインダーを覗くと、カメラ本体で左目が隠れてしまうため、周囲の状況がつかみづらくなる。

これらの点を頭に入れながら実際にカメラの構え方を変えてみて、自分に一番しっくりくるスタイルを探してください。

（以上、日経トレンディネット2005年10月18日[吉村 永]の記事より）

■携帯での撮影に慣れている人へ

身近な写真と言えば、携帯の「写メ」。友達を撮る時、縦位置で撮ることが多いでしょう。
でも、「構図」的に風景を普通は縦では撮りません。注意して下さい。
ちなみに、縦位置の人物写真(特に肖像写真)を「ポートレート」、横位置の風景写真を「ランドスケープ」というように、縦位置は人物写真に、横位置は風景写真に多用されます。

2 カメラの操作法 ðBqùp ŮWÑ"ŰńƷ θ ¸Ű ŰU

①裏ブタをあけて、フィルムを装着する。

②フィルムをオレンジのラインまで引き出してカメラの巻き取り棒に置く。

③裏ブタを閉める。　…最近のカメラは自動巻き取り(オートローディング)です…
２～３回勝手にシャッターを切ってカラ写しして感光していない部分から写せるようにするするカメラもあれば、フィルム枚数分巻き取って、逆方向に写し、撮影終了後の巻き戻しがすぐ、というカメラもある。

④フィルムのＩＳＯ（イソ）感度を合わせる。
…最近のカメラはDXコードを自動で読み取るので楽…→P.27の付録を参照

⑤被写体に「ピント」つまり焦点を合わせる。ズームレンズならズーミングで画角変更。
…最近のカメラはＡＦ（オートフォーカス[自動焦点]）なので楽…

⑥シャッターボタンを押してシャッターを切り、フィルムを巻き上げる。
…最近のカメラは自動巻き上げなので楽…

⑦ ⑤および⑥の操作を繰り返し、撮影が終わったフィルムを巻き戻す。
…最近のカメラはフィルムの終端を感知して自動で巻き戻すので楽…

⑧フィルムを取り出す。

２－ａ）　露出(ろしゅつ)Exposure

一眼レフカメラは**シャッターを切る**と鏡(ミラー)が跳(は)ね上がり、**シャッター幕**が開いてフィルム面まで光が届く仕組みになっています。これを“**露出**”といいます。
フィルムに光が入りすぎる（**露出オーバー**）と写真は真っ白になってしまいます。
また逆に、光が足りない（**露出不足**）と真っ黒な写真が出来てしまいます。
この、光の量（**露出量**）は次の２つの方法で調節し、「**適正露出**」にします。
①シャッタースピード　　②絞り

２－ｂ）　シャッタースピード

速い順に、1/4000秒・1/2000秒・1/1000秒・1/500秒・1/250秒・1/125秒・1/60秒・1/30秒・1/15秒・1/8秒・１秒・８秒・１５秒などのシャッタースピードがあります。

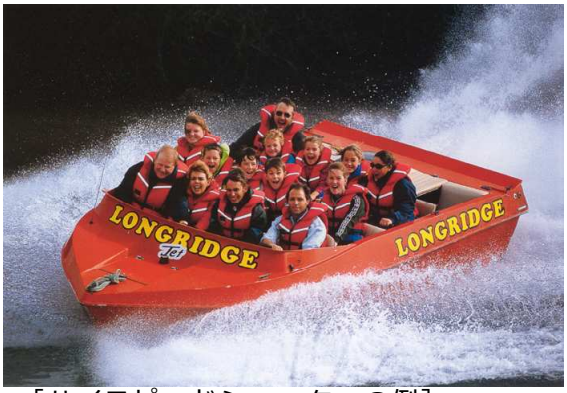
○シャッタースピードが速いと、例えば1/4000秒なら、野球のバッターが打った瞬間のボールが止まって写ります。ただし、それだけ強烈な光のある場所、明るい場所でないと撮影できません。

○逆に、**シャッタースピードが遅い**と、例えば1/15秒で走る車を真横から追いながら撮影すると、車はシャープに写っているのに背景は流れる**「流し撮り」**のテクニックとなります。また、暗いところでは遅いシャッタースピードにしないと真っ暗な写真になりますし、遅いシャッタースピードなら**“手ブレ”に注意**しなければなりません。

◎シャッターには、“縦走りシャッター”と“横走りシャッター”があります。実はシャッター幕は２重構造になっていて、１枚目のシャッター幕が走り出して露出が始まってから２枚目のシャッター幕が走り出して露出を終わらせます。その１枚目と２枚目の走り出しの差がシャッタースピードを作っています。１枚目が完全に走り終わってから２枚目が走り出す(フィルム面全面露光)のは、縦走りなら**1/250秒**(遅いカメラなら**1/125秒**)、横走りなら**1/60秒**。

このスピード、ピンときませんか？　そう、**夜間のストロボ撮影**するときのシャッタースピードです。このスピード以上でストロボ撮影すると、一部が光が当たってハッキリ写っているのに、残りの部分が真っ暗け、という写真が出来てしまいます。夜の撮影の時は、シャッタースピードに要注意、ということです。…最近はこれも自動で設定される…

［スローシャッターの例］
水しぶきが流れている



［ハイスピードシャッターの例］
水しぶきが止まっている

２－ｃ）　絞り

人間が死ぬと、「瞳孔が開く」と言いますよね。瞳の中にある、まぶしさを調整する部分、それをカメラでは「絞り」と呼んでいます。光の量を調節する、絞るものです。

明るい順に、ｆ１．４、ｆ２、ｆ２．８、ｆ４、ｆ５．６、ｆ８、ｆ１１、ｆ１６など。これらを「**ｆ値**」と言います。ＡＦ一眼のファインダー内の表示でも確かめられます。また、マニュアル一眼レフカメラではレンズ部にも表示があります。

夕暮れなど、暗いときは絞り無しの「**開放**」に近い明るいｆ値＝数字の小さいｆ値を選び、逆に真夏の昼間など明るすぎる時は、「**絞り込み**」の数字の大きいｆ値を選びます。

数字の小さいｆ値で撮影すると、「被写界深度」が浅くなり、手前の被写体にピントが合っているのに背景はボケます。逆に数字の大きいｆ値で撮影すると、「被写界深度」が深くなり、手前から背景まですべてにピントが合います。これらは、レンズの口径が小さいコンパクトカメラでは確認できないし、実現しません。一眼レフカメラなら口径も大きく、レンズを通る光そのものを確認できますし、**ボケ味**も非常にきれいです。例えば、夕日で光る海をバックに人物を撮影したとしましょう。人物にピントがあって背景の海の光はきれいなリング状のボケになります。コンパクトカメラなら、汚くつぶれます。

なお、コンパクトカメラのシャッターは絞り兼用になっている場合が多く、レンズ内に仕込まれたレンズシャッターになっています。まるっきり閉じきった絞りを一瞬だけ開くことでシャッターの役割と絞りの役割を果たしています。構造に無理があります。コンパクトデジカメも同様。いくらピクセル数が向上しても、レンズが小さいコンパクト型は作品づくりに不利。

※要するに、シャッタースピードと絞りを組み合わせて、露出を適正な量にする。

絞りが、一段暗くなる（ｆ値が大きくなる）と、シャッタースピードは一段遅くなる。

自分の手で合わせるか(マニュアル)、カメラに任せるか(オート)の違いだけである。

＜絞りとシャッタースピードの組み合わせの例＞…ｆ４で1/250が適正露出の場合

明るい←	ｆ２	ｆ２．８	ｆ４	ｆ５．６	ｆ８	ｆ１１	ｆ１６	→暗い
速い ←	1/500	1/360	1/250	1/180	1/125	1/90	1/60	→遅い

◆ｆ４＆1/250…４×250＝1000　⇒ｆ８＆1/125…８×125＝1000

このように、ｆ値とシャッタースピードの積で計算できてしまう。例えば、ｆ４＆1/250で適正露出なら、ｆ１６＆1/60でも同じになるので、被写界深度が深くて遅いシャッタースピードの自分なりの映像表現が可能になる。（ブレ・ボケは厳禁だが、意図的なら表現の一つの形態でもある）

◆被写界深度について

［最小絞りの例］

前景の馬から背景の木・山まで
すべてにピントが合っている。
＝被写界深度が深い

［開放絞りの例］

望遠レンズを使用し、絞りが開放なので
すぐ近くのシャボン玉までボケている。
＝被写界深度が浅い

「絞りを開放」にするほど、邪魔なバックがボケて人物がクッキリと浮き上がってくる。
広角レンズよりも望遠レンズでその傾向が顕著なので、人物を撮影する時は望遠レンズを使用し、高感度フィルムで絞りを出来るだけ開くのがテクニック！

2－ｄ）　ＡＥ(自動露出)　*初心者はこれを使おう！*

光の状態を自動的に感知して、最適なシャッタースピード・絞り、にカメラが設定する「ＡＥ」という機能がほとんどのカメラに搭載されています。以下の３種類があります。

・プログラムＡＥ…シャッタースピードと絞りを連動して変化させて適正露出にする。
・絞り優先ＡＥ
　絞りを任意のｆ値に固定し(例えばf11)、シャッタースピードの無段階の変化で適正露出にします。風景や人物などの深い被写界深度が一定の写真が撮れます。
・シャッタースピード優先ＡＥ
　シャッタースピードを任意のスピードに固定し(例えば1/1000)、絞りの無段階の変化で適正露出にします。速いシャッタースピードだと絞りが開放気味になるので、浅い被写界深度で被写体が浮き立ちます。スポーツ写真など動きを止めたいときに使用。

初心者のうちは、ＡＥで撮影。が、慣れてきたら、機械まかせより、自分のカンでいろいろといじってください。その方がおもしろい作品が出来ます。(被写界深度とかネ)

2-ｅ） 露出補正

例えば、太陽をバックに人物を撮影した場合、背景が明るいので人物の顔は黒くつぶれます。人間の目は自動的に見分けて補正しているのでそんなに感じませんが、カメラはやはり機械です。この場合に、自分でカメラを補正してやる必要があります。

①＋側に明るく補正すると、白くなる　＝**露出をオーバーに補正**する

②－側に補正すると、白い物は黒くなる＝**露出をアンダーに補正**する

例の場合は、①を使い、黒くなる顔を白くします。

カメラには補正を表すＥＶ±０～±２．５ぐらいの目盛りがついている。

（注：ＥＶ…標準露出量を示す数値）

最近はこれも、カメラに搭載済みで自動補正するものが出てきた。

3 銀塩写真の仕組み

原理は、「**感光乳剤**」である「**ハロゲン化銀**」（臭化銀・ヨウ化銀・塩化銀）が光に反応して、「金属銀」になる（黒くなる）、これだけ。

「**フィルム**」（ａ）と「**印画紙**（いんがし）」（ｂ）という２つの組み合わせで出来ています。

ａ－１）フィルムは透明なポリエチレンに「**感光剤**＝乳剤」が塗ってある。

ｂ－１）印画紙は紙（現在はポリエチレン）の上に「感光剤＝乳剤」が塗ってある。

↓

ａ－２）フィルム上の「乳剤」がシャッターが開かれたことで、光の強さに部分的に化学反応し、目には見えない「潜像」を形成。

ｂ－２）印画紙上の「乳剤」が引き伸ばし機の光の強さに部分的に化学反応し、目には見えない「潜像」を形成。

↓

ａ－３）フィルムに形成された「潜像」を化学反応で「金属銀」に変えて（**黒化**する）、目に見える画像にする＝現像

ｂ－３）印画紙上に形成された「潜像」を化学反応で「金属銀」に変えて（**黒化**する）、目に見える画像にする＝現像

↓

ａ－４）フィルムの現像を止める＝停止…*現像液のアルカリ性を酸性で中和させることで停止*

ｂ－４）印画紙上の現像を止める＝停止

↓

ａ－５）フィルムの光の当たっていない「ハロゲン化銀」を取り除き、画像を安定させる＝定着　…***定着不足**だと残ったハロゲン化銀が感光して**変色**してきます*

ｂ－５）印画紙上の光の当たっていない「ハロゲン化銀」を取り除き、画像を安定させる＝定着

↓

あとは、水洗して、定着液を洗い流す…*水洗不十分だと**変色**します*

要するに、フィルムも印画紙も同じ工程。

フィルムを現像すると、「ネガ」という反転した画像が出てきます。これを**引き伸ばし機**にかけて印画紙で現像すると、“反転の反転”なので、元に戻ります（「ポジ」）。

4 フィルムの「感度」と分類

◆ＩＳＯ（イソ）…国際規格で決められたフィルム感度の表示方法

・低感度＝明るいところで使用する（暗いところで使う場合もある）

ＩＳＯ１２、２５、５０、６４、１００

・高感度＝暗いところで使用する（明るいところで使う時はｼｬｯﾀｰｽﾋﾟｰﾄﾞをかせぐ目的）

ＩＳＯ４００、８００、１６００、３２００

⇒感度が高いと、写真の粒子が粗くなる→拡大すると、ツブツブだらけ

〃　、シャッタースピードが早く切れる→スポーツ写真に向く。

感度が低いと、写真の粒子は細かい→人物写真や拡大するのに好都合

◆フィルムの種類【３５㎜版】：縦２４㎜×横３６㎜に写る

・モノクロ（ﾓﾉｸﾛｰﾑ）…白黒フィルム

ポリエチレンのシートに１層のコーティング

≪長所≫クラブで現像が出来る→安い＆フィルム自体も安い

色にごまかされない写真が撮れる。

・ネガカラー　…一般的に使っているフィルム

ポリエチレンのシートに３層コーティング

最近、「緑の私」とかで４層のものもある。

≪長所≫露出がバラバラでも何とかなる＝ラチチュードが広い。

└露光の寛容度のこと

≪短所≫クラブで現像するには高くつく

→写真屋さんに現像してもらうしかないし、大きく伸ばすとそれこそ、何千円と飛んでいく。

・リバーサル　…一般的にスライドにして使う。

≪長所≫ネガとは比べ物にならないほど発色がキレイ。

（雑誌とかの写真はリバーサル使用は当たり前）

プリントしなくてもそのまま見られる。

≪短所≫フィルム自体が非常に高い。厳密な適正露出を要求する。

└→ラチチュードが狭い

注１：「ネガ」…**ネガティブNegative**（＝否定的、マイナス、負）の略。

「ポジ」…**ポジティブPositive**（＝肯定的、プラス、正）の略。

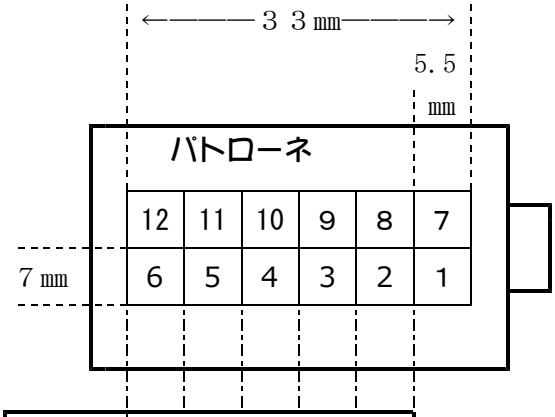
リバーサルは別名**ポジフィルム**とも言う。

★ ネガカラーから白黒に印画紙現像できるか？

結論から言うと、出来ます。ただし、パンクロという特殊な印画紙とそれ用のセーフライト(安全光)が必要で、少々、高くつきます。白黒フィルムは１層コートであらゆる色の光に反応して白黒の世界にしてしまいます。対して、カラーのフィルムは、赤・青・緑の３層コートのうち１層がある色のみに反応し、その組み合わせでカラーとなります。パンクロ紙は白黒フィルムと同じで全ての波長の光に感じますが、パンクロでない普通の白黒の印画紙は青色系統にしか反応しませんので、ネガカラーで焼き付けると粒だらけのざらついた画像しか出ません。*⇒青色系統しか感じないから安全光は赤系統*

（富士フイルムのパンクロ印画紙は生産が終了しました…。まもなく“出来なく”なるかなぁ）

■付録：フィルムのＤＸコードについて■



ISO感度	6	5	4	3	2
25		○			
32	○				
40	○	○			
50		○			○
64	○				○
80	○	○			○
100		○		○	
125	○			○	
160	○	○		○	
200		○		○	○
250	○			○	○
320	○	○		○	○
400		○	○		
500	○		○		
640	○	○	○		
800		○	○		○
1000	○		○		○
1250	○	○	○		○
1600		○	○	○	

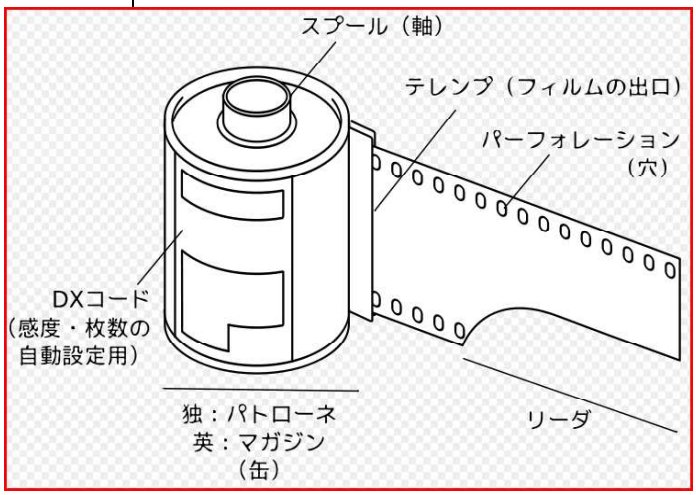
コード表

ＤＸコードには番号が振ってありますが、２～６はISO感度、8～12はフィルム枚数とラチチュード用です。1、7はよくわかんないですが必ずついている…。

下の表で、○がついている部分は電気接点有りを意味します。例えばISO100なら３と５に接点があり、カメラで感度が自動認識されます。

このことを利用すると…、
100ft(30.5m)のロールの長尺フィルムをパトローネに詰め替えるとき、
①コードのないパトローネでもアルミ箔と両面テープでＤＸコードが自作できる。
②他のＩＳＯ感度のコードが記されているパトローネでも、セロテープ等で絶縁すれば、ＩＳＯ感度が変更できる。
などの「裏技」がありました…。

今となれば、化石となりつつある知識ですが…。



5 フィルムと印画紙の種類

◆フィルム

富士フイルムの「**ネオパン100 ＡＣＲＯＳ**」や「**ネオパンSS**」〈ＩＳＯ１００〉が一般的。
「**ネオパン400 ＰＲＥＳＴＯ**」〈ＩＳＯ４００〉も高校の写真部ではよく使用。
他、**コダック**の「Ｔ－ＭＡＸ １００」〈ISO100〉、「Ｔ－ＭＡＸ ４００」〈ISO400〉etc。
市販品ですが、デジタル隆盛につれて価格上昇気味and種類減少気味…。
３６枚撮りフィルムのパトローネに、フィルムローダーを用いて巻いて２０本も安価に作れた**長尺(100フィート<30.5m>)**のフィルムは、コダックなどを除いて消滅…。

◆印画紙

●**大きさ**…**キャビネ**、大キャビネ、六ツ切り、**四ツ切り**、半切、**全紙**、大全紙
→これらのうち、下線部の３つがあれば充分。場合によっては半切も使用。

●**構造による分類**

・ＲＣペーパー
バライタ紙の両面に樹脂層をつくり、不必要に薬品を吸収するバライタ紙の欠点を解消したもの。一般的に、ＲＰ(レジンコート)、ＷＰ(ウォータープルーフ)というポリエチレンコートのものを使用。表面樹脂層のテクスチャを変える事で強い光沢を出したり、光沢を抑えたりする事が出来る。

・バライタ紙
支持体となる紙の上に、紙をより白く見せるための下塗り層（バライタ層）を塗り、その上に乳剤を塗った層があるもの。長所としては独特のキメの細かいテクスチャによる描写の美しさが挙げられ、美術品として展示される写真のほとんどにはバライタ紙が用いられる。短所としては、前述した**RCペーパー**に比べ強度が弱い事や、現像液や定着液などの薬液を吸収してしまうため、それらを洗い流す水洗に大変、時間がかかり、また平面性を保って乾燥するのが難しい。
パネルに張るときに水貼りできるが、扱いが少々難しく、高価なのでここでは除外。

●**テクスチャによる分類**…

・「**光沢**」: 表面が光っている。ツルッとしている。　例：フジブロＷＰ　ＦＭ
・「**微光沢**」: 光沢よりは光っていない。磨りガラスのような感じ。
例：フジブロＷＰ　ＫＭ
・「**半光沢**」: 微光沢よりも光っていない。　例：フジブロバリグレードＷＰ　ＡＭ
・他に「無光沢」もある。

●**号数**…１(軟調)～５号(硬調)まであるが、１号・５号はまず使わない。
標準ネガを作成するのが前提なので、**３号**で充分。２号と４号も予備に買う？
多階調(バリグレード・マルチグレード)を使うと１つで済む。経費節減になる。
（ただし、多階調用の**ＶＧフィルター**を購入の必要あり）
作品用の**全紙は多階調**のものを使用するとコントラストを調整するのに便利。

→瀬田工では主に「微光沢」のＫＭ３を使用。作品の傾向によっては、「光沢」も使用。

6 よく使う薬品の名前

★下記は瀬田工業高校での例。各学校独自の薬品類を使用の際は読み替えてください。

◆フィルム現像（「N」は“ネガ(nega)”の頭文字）

Ｎ１：**現像液**…富士フイルムのミクロファイン

→主にＡＣＲＯＳやネオパンSSなどISO100のフィルムの現像に使用

富士フイルムのＳＰＤ（スーパープロドール）

→主にＰＲＥＳＴＯなどISO400のフィルムの現像用＆**増感現像**（注１）

＜Ｐ．２５の【参考】データシートを参照＞

Ｎ２：**停止液**…富士フイルムの酢酸（５０％）を水で薄めてその都度作成。

Ｎ３：**定着液**…富士フイルムのスーパーフジフィックスーＬ（注２）

〈他に、現像液：コダック(Kodak)のT-MAXデベロッパー、D-76 などもある〉

（注１）増感現像については、Ｐ．２５の【コラム】を参照。

◆印画紙現像（「P」は“プリント(print)”の頭文字）

Ｐ１：**現像液**…富士フイルムのコレクトールＥ

Ｐ２：**停止液**…富士フイルムの酢酸（５０％）を水で薄めてその都度作成。

Ｐ３：**定着液**…富士フイルムのスーパーフジフィックスーＬ（注２）

〈他に、現像液：富士フイルムのパピトールなど〉

（注２）スーパーフジフィックスーＬは希釈率を変えることによりフィルム現像・印画紙現像両方に使える液剤タイプ。別々のボトルに入れて使い分けること。

◆その他：富士フイルムの富士ＱＷ 水洗促進剤　…フィルムの水洗時間の短縮

富士フイルムのドライウェル（水滴防止剤）…フィルム現像の仕上げに使用

⇒この２つは所定通りに作成して作り置きしておくと便利。

○Ｐ１、Ｐ３およびＮ１、Ｎ３はボトルに

※１：フィルム現像液は、水で希釈するので使い捨て。

印画紙現像液は可能な限り何度も使う。

⇒要するに水で混ぜるものは捨てる！

※２：停止液は使用後捨てる。

＜停止液作成法＞…印画紙現像（四つ切りバット使用）の場合

①メスカップに２０００ccの水を量り、バットに注ぐ

②酢酸の容器のキャップ一杯に計った酢酸を加える。

※３：定着液は、可能な限り何度も使用する。捨てること厳禁。

■ 銀塩処理に必要な薬品・物品リスト　（値段は2008/03/24現在）

①銀塩のフィルム・印画紙にはどんなものがあるか。	④ヨドバシ価格 (www.yodobashi.com)
a)銀塩フィルム	
モノクロ：富士ﾌｨﾙﾑ アクロス(NEOPAN100ACROS)〈ISO100〉	１本¥ 400(定価¥520-)
→超微粒子なので人間の肌などの描写に向く	20本¥7030(定価ｵｰﾌﾟﾝ)
富士ﾌｨﾙﾑ プレスト(NEOPAN400PRESTO)〈ISO400〉	１本¥ 400(定価¥520-)
→高感度。速いシャッタースピード可能。	20本¥7030(定価ｵｰﾌﾟﾝ)
コダック Ｔ－ＭＡＸ１００〈ISO100〉	１本¥ 420(定価ｵｰﾌﾟﾝ)
	100ft¥4450(定価¥5870)
b)印画紙　※注：ＦＭ＝光沢、ＫＭ＝微粒面、ＡＭ＝半光沢	
富士ﾌｨﾙﾑ フジブロＷＰ（ＦＭ３号・ＫＭ３号）キャビネ	50枚入¥1900(定価¥2330)
四つ切り	100枚入¥9660(定価¥11230)
全　紙	20枚入¥6930(定価¥8470)
富士ﾌｨﾙﾑ フジプロバリグレードＷＰ　ＡＭ３号　全　紙	20枚入¥6930(定価¥8470)
②薬品類	
a)フィルム現像液	
微粒子現像液　富士ﾌｨﾙﾑ ミクロファイン　１ﾘｯﾄﾙ	¥ 210(定価¥ 300)
（アクロスに最適）　〃　１ﾘｯﾄﾙ×２０	¥4200(定価¥5670)
標準現像液　富士ﾌｨﾙﾑ スーパープロドール　１ﾘｯﾄﾙ	¥ 190(定価¥ 300)
（プレストに最適）　〃　１ﾘｯﾄﾙ×２０	¥3801(定価¥5460)
微粒子現像液　コダック Ｔ－ＭＡＸデベロッパー　１ｶﾞﾛﾝ(3.8ﾘｯﾄﾙ)	¥ 945(定価¥1323)
液剤…原液１：水４で希釈	
b)印画紙現像液	
富士ﾌｨﾙﾑ コレクトールＥ　１ﾘｯﾄﾙ	¥ 200(定価¥ 240)
〃　１ﾘｯﾄﾙ×２０	¥4011(定価¥4620)
c)停止液…フィルム現像・印画紙現像で共用可能	
富士酢酸（５０％）　１ﾘｯﾄﾙ　これを２～３個買う方が…	＜定価¥660＞
〃　１ﾘｯﾄﾙ×１０	¥5500(定価¥5754)
※理科室で薬品購入する際に**９０％酢酸１ｷﾛ**を頼むと¥650程度とお得。	
９０％酢酸500㎜ﾘｯﾄﾙ＋水500㎜ﾘｯﾄﾙで作成可能。	
d)定着液　富士ﾌｨﾙﾑ スーパーフジフィックス－Ｌ　3L/4L	¥ 720(定価¥1029)
(ﾌｨﾙﾑ用３ﾘｯﾄﾙ、印画紙用４ﾘｯﾄﾙ)	
〃　15L/20L	¥2630(定価¥3759)
(ﾌｨﾙﾑ用15ﾘｯﾄﾙ、印画紙用20ﾘｯﾄﾙ)	
「液剤」タイプの迅速酸性硬膜定着剤	
水との希釈率を変えるだけで、フィルムにも印画紙にも使用	
e)水洗促進剤　富士ＱＷ水洗促進剤　２Ｌ…水洗時間の短縮に	¥ 50(定価¥ 60)
f)ドライウェル(200CC)…フィルムの水洗後に使用する水滴防止剤	¥ 240(定価¥ 380)
③木製パネル　*…秋の高文祭写真展には必ず木製を使用のこと*	
※推奨パネルは富士フイルムの**「マットパネル」**	
マットパネルＷＰⅡ　四つ切	¥ 880(定価¥1103)
他のサイズ(デジタル用)もありますので、ヨドバシのホームページをご覧下さい	半切　¥1280(定価¥1607)
全紙　¥1770(定価¥2216)	
マットパネルＤＸ　四つ切	¥1230(定価¥1544)
半切　¥1790(定価¥2247)	
全紙　¥2350(定価¥2940)	

【参考】富士フイルムのデータシートを改造［小型丸タンク現像］

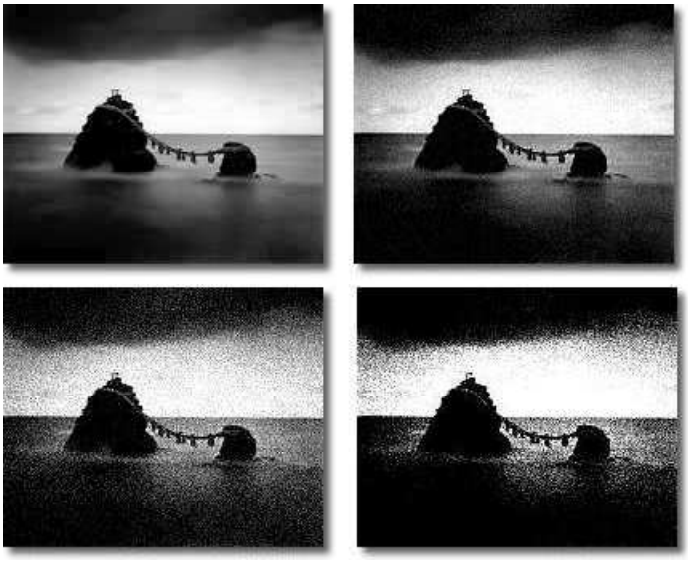
フィルム	ミクロファイン				スーパープロドール（SPD）			
	希釈条件	露光指数(EI)	現像温度		希釈条件	露光指数(EI)	現像温度	
			20℃	24℃			20℃	24℃
ネオパン100	原液	100	10	7				
ACROS	1：1	100	13	―	1：1	100	6 1/2	4 1/2
ネオパン400	原液	320(※1)	8 1/2	6	原液	400	4 1/4	―
PRESTO	1：1	320(※1)	10 1/4	7 1/2	1：1	400	7	5
					原液	800(※2)	5 3/4	4
					原液	1600(※2)	9	6 1/4
ネオパン1600	原液	800	8	5	原液	1600	4 1/4	―
Super PRESTO	1：1	800	8 3/4	5 3/4	原液	3200(※2)	8	5
ネオパンSS	原液	100	9 1/2	6 1/2	原液	100	4 1/2	―
						200(※2)	5	3 3/4

＊注：(※１)は、ＰＲＥＳＴＯがISO400のフィルムであっても、ミクロファインで現像する場合は、ISO感度を320にして撮影すること、という意味。(⇒減感現像)

＊注：(※２)は、それぞれ本来のISO感度から、増感現像を前提にしてISO感度を上げて撮影する、という意味⇒PRESTOなら最大ISO1600まで増感可能。ただし、粒子が拡大してザラザラした感じのネガになる。

＊注：表中の例えば「8 1/2」とは「８分３０秒」、「4 1/4」とは「４分１５秒」の意味。

【コラム：増感現像と減感現像】



フィルムは現像時間が長くなればなるほど、現像温度が高ければ高いほど、さらに攪拌が多ければ多いほど現像が進み画像は黒く（濃く）なります。従って、例えばISO400のフィルムを1600に設定して（露出を少なくして）撮影し、現像を長く、温度を高く、攪拌を多くすれば（これらを行為を「現像を押す」と呼ぶ）、1600で写した画像を表出する事ができます。これを、「増感」「増感現像」等と呼びます。これとは逆に、露出を多めにとり、（例えば、400のフィルムを200に設定して撮影する、等）現像処理を少なめに（「現像を抑える」等とも呼ぶ）する事を、「減感」「減感現像」と呼びます。いずれも各メーカーから実用範囲内のデータは出ておりますから、それを参考にして、加減してください。

■増感現像

現像を押せばフィルムの感度が際限無く上がる・・というものではありません。化学反応ですから、限度があります。増感・・・というよりも現像を押していきますと、見かけ上画像は濃くなったように見えます。明るい部分（撮影時、画面上で光の多く当たっていた場所）はどんどん濃度が増して行きます。

しかし、肝心の暗い部分はなかなか濃度は上がりません。つまり、どんどんコントラストが硬くなっていく（階調が少なくなっていく）のです。また、粒状性は格段に悪くなっていきます。

勿論、表現方法として、わざとこれを利用する事もあります。

例えば、ISO400～3200クラスのフィルムは、もともとそういう使い方も前提としていますから、２絞り分（４倍）位までは、だいたいどのメーカーからも処方が出ています。が、それ以上となると、綺麗な

画像を手に入れるのは難しいでしょう。また、低感度フィルムを増感することは撮影時の露光不足、感度設定の間違い等の「失敗」の救済以外あまり意味のある事とは思えません。早いシャッタースピードが目的なら、始めから高感度フィルムを使うほうが良いでしょう。(被写界深度だけ、が欲しいのなら、三脚使いましょう)

■減感現像

増感はなんとなく目的が分り易い（笑）ので、やってみる人も多いのですが、減感は、なんのために感度を下げるのか？？　感度の高いフィルム程値段が高いじゃないか。勿体無い・・・という方が殆どだと思います。露光オーバーの修正以外役にたちそうもない・・ようですが、実は減感こそ自家現像の本当の極意なんです。

◇ではなんのため？＞＞簡単に言えば、ネガの**コントラストを下げ**たいからです。

難しく言えば、シャドー部からハイライトまでのディテールを階調豊かに表現したい・・(あるいは階調を自ら、コントロールしたい）からです。 例えば良く晴れた日の庭のテーブル、ひなたのまぶしい白いシーツのから、木陰の木の幹のディテールまでを表現したい・・。地中海の白い町並みを、まぶしい光そのままに、白い壁のディテールを飛ばすことなく、且つ、日陰にいる人々も黒くつぶす事無く表現したい(-.-)・・・。例えが高尚すぎますか？　では身近なところで ビロード地の黒いワンピースを着た女性の胸元の脹らみを表現し、グラスに当たった照明の淡い光のコントラストを失いたくない・・(どんなシチュエーションじゃぃ・・)。「雪祭り」ではしゃぐ子供を、雪像バックに写したい・・・雪は飛ばさず、子供の顔は暗すぎずに・・どちらも犠牲にしたくない・・。「雪」は難しいです。雪は非常に照度が高い。また、粒子が荒れると、雪は綺麗に写りません（きったなくなります）できれば微粒子に仕上げたいところです。

しかし、現像液の種類の項でも書きましたが、高精細、微粒子のフィルムは、それ自体コントラストが高い傾向があります。極端な例で、「マイクロフィルム」や、「コピーフィルム」は大変高精細ですが、画像はほとんど「白と黒の1bit」だけで構成されます。これでは階調表現どころではありません。 低感度フィルム用の「超微粒子現像液」はメトール単液処方がメインなのはこういった理由があるのです。（メトール単液はそれ自体感度が出にくい処方です。つまり、はなっから「(ある程度の）減感」を想定しているとも言えます） また、増感の項で書いたように、現像濃度が高ければ高いほどコントラストが増し、粒子は荒れてしまいます。したがって、現像濃度は可能な限り抑えたい＝その分露光は増やそう＝>減感しよう、そうしよう！

減感の効果は、増感のほぼ反対です。**コントラストは下がり、粒子は細かい**方向へ（特にハイライト部分の一番粒子が目立つ処が荒れるのを防ぐことができます。)・・・そして、実効感度は下がります。勿論増感と同じく、限度がありますし、その幅は狭いです。

＞＞＞＞要するに「綺麗な写真を作る」ためです。写真技術を極めようとすれば、当然ベクトルはこちら（減感）の方向へ向かうのが本筋でして、増感というものはどちらかといえば特殊技法といえるわけです。さらに、これを極めていって、被写体の照度差を最終プリントの階調まで想定してコントロール下に置く技術が、いわゆる「ゾーン･システム」です。(「ゾーンシステム」は、被写体輝度域とフィルムの再現幅、印画紙の再現幅を一致させるために、フィルムの現像条件＝温度を変える方法のこと。)

＜「暗室のすすめ」http://www4.airnet.ne.jp/zap/dark-room/index.html より＞

【補足】…「増感現像法」について

本来（イソ）ＩＳＯ４００のフィルム(NEOPAN400[PRESTO])を、カメラの感度設定を変更してＩＳＯ８００ or ＩＳＯ１６００で撮影することが可能です。しかしISO400の撮影よりも、フィルムが感光する**光の量が少ない**ので、下記の表のように**現像時間を延長**する。

ただし、現像液（Ｓ　Ｐ　Ｄ）は「原液」のまま(＝1対1に希釈しない！)で行う。

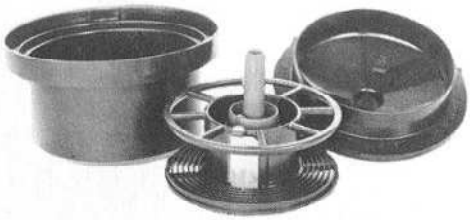
	１８℃	２０℃	２２℃	２４℃
ＩＳＯ８００	７分４５秒	５分４５秒	４分４５秒	４分
ＩＳＯ１６００	１１分	９分	７分３０秒	６分１５秒

スポーツ写真で速いシャッタースピードが欲しい時、暗い室内での撮影等に使えます。

ただ、増感は粒状が悪くなるので、おすすめしません！！

フィルム現像の用具

暗室時計



現像タンク(プラスチック製)
3本用，5本用という長いものもある。キング製は1本用450cc。片みぞ式，ベルト式，両みぞ式リールのタンクがある。片みぞ式がやりやすい。

ステンレス製の現像タンク

フィルムクリップ

これに水洗後のフィルムをはさんでつるす。

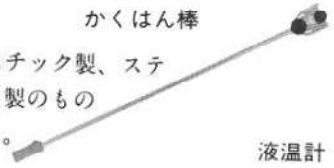
氷酢酸(停止液)

貯蔵ビン

フィルム現像専用とする。
貯蔵するときは首までいっぱいになるようにする。使用液に合った量がきっちり入るものを選ぶ。

現像剤

かくはん棒



プラスチック製、ステンレス製のものがある。

50℃、100℃があり、ガラス棒状のものが一般的。

液温計

メスカップ

2000cc、1500cc、1300cc、650ccと各種ある。

ロート

水滴防止液

定着剤

定着剤は、引伸し印画紙用と同じだが、使用液は別々に用意する。

※現像タンクはステンレス製の方が、使用量が少なくてすむ。

7 フィルム現像する前に

◆フィルム現像に必要なもの＝事前に準備しておくもの

・**現像タンク**、**リール**、ハサミ…暗室作業で使用

安全暗室or**ダークバッグ**でリールにフィルムを巻き込み、タンクに納める。

きつすぎず、ゆるすぎず、で締めること。

・メスカップ３個（液量を測る）、液温計　…暗室の灯りをつけた時の作業に使用

・薬品…フィルム現像液、停止液、定着液　…詳細は次ページに

・フィルムクリップ、（フィルムドライヤー）…フィルム乾燥時に使用

◆フィルム現像する前に**現像液の「液温」**を必ず見ること！

液温や現像液を原液で現像するかどうか、などは各校でのやり方に読み替えて下さい。

我が写真部では、**液温２０℃**に保って作業する。

夏は冷蔵庫のペットボトルの中の**冷水**や**氷**で２０℃の１対１希釈現像液を作成。

冬はポットで沸かしたお湯or給湯場の**お湯**で２０℃の１対１希釈現像液を作成。

※「希釈現像」？…現像液を「原液１」に対して、「水を１～３」程度の割合で希釈して現像し、「使用液は一回こっきりの使い捨て」にする方法。

もったいないようですが、現像液は常に同じ条件となるため、疲労した原液を使い回ししてネガの濃度が一定しないという事態は起こりません。かえって、非常に経済的です。

理由：２４℃以上で現像すると、「**増感現像**」となり粒子が荒れてザラザラした画面になってしまう。特に夏季の現像液の温度は、ほぼ２７～２８℃ぐらいなので、そのまま所定の時間で現像するとネガが黒くオーバーに仕上がり、紙焼きの時の露光が長時間必要になる“失敗ネガ”になってしまう。また、冬季は現像液の液温が６℃ぐらいまで下がるので、それを２０℃まで暖めると時間がかかる。温度が異なる水を混ぜることで温度調整がやりやすい。

※「１対１希釈現像」の利点 → 作り方は次ページに

・原液に比べてゆっくりと化学反応が進む ⇒ 時間の調節がしやすい。

→少々、現像から停止に移るのに手間取っても大丈夫。ムラになりにくい。

・化学反応がゆっくりなので、粒子が細かくなり、プリントしやすいネガに仕上がる。

→つまり、キレイな写真ができます。もっとも全紙サイズぐらいに伸ばさないと、その違いはわかりませんが。また、“３号紙”だけを準備すればよく、硬めのネガ用の２号紙や柔らかめのネガ用の４号紙を準備する必要もありません。

・エッジ効果：ＰＣのレタッチソフトのフォトショップ等で、シャープネスフィルターをかけたのと同じ効果が起こり、見かけ上のシャープさが増します。

◆現像する前の日に液（現像液および定着液）の確認を！！

・液が**にごり**すぎor**変色**していると、新しい液を作らなければならない。

・しかも、作った液は１日置かなければならない。

（作りたての液は安定せず、粒子が荒れるから）

・だいたい、使用開始から１ヶ月過ぎたら、新しい液に交換を。

冬場は低温保管されるのと同じなので、２ヶ月ぐらいは持つかなぁ…(^^;

・なお、現像液原液を希釈すると「疲労」しやすいので、作り置きは×。その都度、作成を。

§１．「１対１希釈現像液」の作成…現像液の水割り！

…現像液と水を「１：１」の割合で混ぜる。つまり、現像液の水割り！…

①原液の**現像液**[Ｎ１]を現像タンクの容量に従い「**メスカップ１**」に必要量の半分を注ぐ

ステンレス２本タンクの容量は「４５０cc」なので、 **２２５cc**
ステンレス１本タンクの容量は「２５０cc」なので、 **１２５cc**

② 上の①の原液の現像液の液温を測る…**A**。

Aと希釈する水…**B**…を 足して2で割って20℃ or 足して40℃ になるように、

（**A**＋**B**）÷２＝２０℃ → **B**＝４０－**A**

A＋**B**＝４０℃ → **B**＝４０－**A**

温度を設定した**B**を「**メスカップ２**」に必要量の半分作る。

③「メスカップ１」に「メスカップ２」を混ぜて必要量の「１対１希釈現像液」の完成。

（例１）夏：現像液(**A**)が２８℃なら、希釈する水(**B**)は１２℃のものを作ればよい。
→冷蔵庫の蓄冷材・氷を投入して水温を下げるor冷蔵庫のペットボトルの冷水を利用。

（例２）冬：現像液(**A**)が　６℃なら、希釈する水(**B**)は３４℃のものを作ればよい。
→給湯場のお湯を利用 or 沸かした電気ポットのお湯を利用。

§２．「停止液」の作成

④ 上の③で空いた「**メスカップ２**」に必要量の水道水を入れ、酢酸をキャップ半分加える

§３．「定着液」の準備

⑤「**メスカップ３**」にタンク容量に応じた必要量の定着液[Ｎ３]を注ぐ。

※絶対必要ではないが、あれば、という薬品の作成

◆ＱＷ(水洗促進剤)２ﾘｯﾄﾙ用…粉剤なので**水２ﾘｯﾄﾙ**に溶いて作り置き。タンクの必要量を注入して処理後、ボトルに戻す。**フィルム100本処理**できますが、薄紅色がネガの色素(ピンクステイン)で全体の色が無色になってきたら交換。

◆ドライウェル…処方では、**水２ﾘｯﾄﾙに本品原液を２０㎜ﾘｯﾄﾙ**を加えて作り置き。
リールごと３０秒間浸し、処理後、ボトルに戻す。ドライウェルは、接着剤をフィルム表面に塗布するようなものなので、処方より若干薄めが良いと言う人もいます。**フィルム60本処理**できます。

【補足】…原液での現像温度について

本来２０℃で行うフィルム現像ですが、**ミクロファイン**の原液(希釈しない)なら以下の表のように違う温度でも可能です。フィルムはアクロス(ＡＣＲＯＳ)〈IS0100〉

１８℃	２０℃	２２℃	２４℃
１１分15秒	１０分	９分	７分

8 白黒フィルムの現像方法 各校の仕方に読み替えて下さい

①巻き込み…撮影フィルムをリールに巻き込み、現像タンクに入れる → 電灯をつける

②**処理薬品の準備**…以下の物品の準備をする

ａ）フィルム現像液[ミクロファイン]のボトル…「Ｎ１」　ｂ）夏季は冷蔵庫内の“冷水”or氷水（冬季はポットor給湯場の“お湯”）　ｃ）液温計　ｄ）メスカップ３個（１・２・３）
ｅ）停止液[酢酸を希釈]…「Ｎ３」　ｆ）定着液[フジフィックス]のボトル…「Ｎ３」
ｇ）ＱＷ溶液　ｈ）ドライウェル溶液　ｉ）フィルムクリップ　ｊ）暗室時計

③「１対１希釈現像液」・停止液・定着液をタンク容量分作成する。**（前ページ参照）**

④前水浴：タンクに**現像液と同じ温度の水**を入れる…フィルムを水分になじませる。
→テーブルに**<トントン>とたたく**（フィルム表面に気泡が出来て現像ムラになるのを防止するために行うもの。）→水を完全に出す
注：**前水浴は省略しても可。** *水道水の塩素で現像液の能力が変化する可能性→各自でデータ作成を*

⑤**現像**：P. 29で作った「メスカップ１」の希釈現像液をタンクに注ぐ→**<トントン>**。
◆液を注入し終わってから、暗室時計のスイッチオン！
◆最初の**１分間、連続撹拌**（かくはん）…ずーっと回しっぱなし→**<トントン>**
◆**５０秒おいて、１０秒間の撹拌→<トントン>** × **１２回**繰り返す
→終了したら、現像液を「メスカップ１」に戻す。（後片づけの時に捨てる）
◀ **現像時間：２０℃で１３分００秒** ▶

⑥**停止**：P. 23で作成した「メスカップ２」の停止液をタンクに注ぐ。
◆停止液を入れて、**１分間の連続撹拌**　→終了したら「メスカップ２」に戻す
◀ **停止時間：１分** ▶

⑦**定着**：P. 25で準備した「メスカップ３」の定着液[Ｎ３]をタンクに注入。
◆最初の**１分間、連続撹拌**（かくはん）…ずーっと回しっぱなし。
◆**５０秒おいて、１０秒間の撹拌** × **８回**繰り返す
→終了したら「メスカップ３」に戻す。（後片づけの時にボトルに戻す）
◀ **定着時間：９分００秒** ▶ *…使用定着液の説明書の時間で*
※注：疲労している液（＝何度も使用している液）は時間を延ばす。

⑧**水洗**：リールを取り出しプラスティックタンクに入れて水道水を出しっぱなしで。
◀ **水洗時間：３０分** ▶
<ＱＷ(水洗促進剤)使用の場合：予備水洗３０秒→ＱＷ処理１分→本水洗５分>
予備水洗は連続撹拌。水を排出すると、紫色・ピンク色のピンクステインで色が付いていますが、この色が、ほぼ無くなるまで予備水洗を繰り返す方が良いと言う人もいます。
作り置きのＱＷ溶液を注入し、処理後、ボトルに戻す。

⑨水滴防止作業：ボウルor大きめのメスカップに、作り置きの**ドライウェル溶液**を注ぐ。
→リールの水をよく切って、投入。30秒間浸す。。　**（⑨は省略可）**

⑩**乾燥**：**フィルムクリップ**でロープに吊り下げて**自然乾燥**（ホコリの少ない所で）→翌日待ち！
急ぐ時は普通のドライヤーで…熱しすぎないように注意。エマルジョンが溶ける。

⑪**後片づけ**をしっかりとすること
・メスカップ１（１対１の**希釈現像液**）およびメスカップ２（**停止液**）は、⑦or⑧の間に、一緒に混ぜて（アルカリと酸を**中和**して）、**水を流しながら捨てる**。
・⑧の間に**メスカップ３（定着液）はボトル（Ｎ３）に戻す。**
・使用したものをよく水洗いし、タオルで水分を拭き取り、もとの場所に整理。

9 印画紙現像する前に…道具の説明

・引き伸し機
ネガを入れて印画紙に露光する機械

・ネガキャリア
引き伸ば機にセットするネガをはさむもの

・イーゼルマスク
［イーゼル］
印画紙の固定と白いフチを残す道具

・バット
現像・停止・定着の各液を入れる“皿”
→最低３個必要！

・スポット筆
スポッティング(作品の修正)に使用

・ピンセット
印画紙を液から上げるときに使用
→最低３個必要(現像・停止・定着用)

・フォーカスルーペ(ピントルーペ)　引き伸しの時のピント合わせの道具

・暗室時計　印画紙に焼き付ける時間を計る夜光塗料の時計

・タイマースイッチ　秒をダイヤル式で指定し、引き伸し機の電球をつける

・他、あれば便利なもの…**恒温機**＝冬季に現像バットを２０℃に保つ

防湿庫＝引き伸しレンズは湿気のある暗室内に放置しておくと、カビが生える。レンズはダメになるので、湿気を防ぐのに必要。
(同じ理由でカメラも入れられるし…)

10 印画紙現像の手順《基本》…詳細はP．３９以降参照

①**準備**：バット（皿）を３つ並べる→**現像液**[Ｐ１]、**定着液**[Ｐ３]をバットに注ぐ。
停止液：2000ccの水に**酢酸のボトルキャップ１杯**加えて作成[Ｐ２]。
それぞれのバットに**ピンセット**を置く。**セーフライト**のスイッチオン。
洗い場の排水口に**フタ**をして水道水を貯める（or大きめのバットに水を張る）

②ネガを**ネガキャリア**にはさみ、**引き伸し機**のスイッチを入れて、印画紙の大きさに画像の範囲を合わせ、**フォーカスルーペ**で**ピントを合わせる**。
└ネガの“ツブツブ”が見える所

※ピント合わせするときの引き伸ばし機のレンズの絞りは**全開**(例えばf2.8)。次の③・④はf5.6で。

③**「試し焼き」**…**引き伸ばし機の絞りは、ｆ5.6を標準とするが、ネガ濃度により上下させて。**

a)キャビネの印画紙を**ハサミ**で半分の大きさに切る→適当なところに置く。

b)引き伸し機のスイッチを入れ、画像の一部を厚紙で隠しながら数秒ごとにずらして階調を作り適正な露光時間を計る（**段階露光**）。⇒P.39参照。次頁参照。
（**９０秒**の現像で適正な色合いになる露光時間）

④「試し焼き」で得た正しい露光時間で印画紙全面を使った**「本焼き」**を行う。

⑤ **「現像」** *…ボワーッと画像が浮き出てくる感動の一瞬です*

・バットの液温は**２０℃**。
→２０℃以上ある時は冷凍庫の**蓄冷材**を投入or**氷をビニール袋に入れて現像液に漬ける**

・**現像時間**：６０秒～**９０秒**が目安…時間が短いとムラになる。長く漬けても無駄。

・表（**幕面**）を下にして滑り込ませるように液につけ、空気が幕面と液の間に入らないように竹ピンセットで素早く沈める。撹拌、撹拌。

・５０秒ぐらいで表向ける（浮かないようにピンセットで押さえる）。撹拌。

⑥ **「停止」**

・**停止時間：３０秒**が基本（サイズが大きくなると長く漬ける）。撹拌。

＜※印画紙現像の作業が終了後は捨てる＞

⑦ **「定着」**

・**定着時間：３分～５分**。漬けすぎに注意(*２０分以上漬けると像が薄くなっていく…*)

・定着に漬けたからと言って、すぐに暗室の電気をつけたり、外へ出ないこと。
光が入っては元も子もない。

◆現像９０秒・停止３０秒・定着５分→９・３・５⇒**「ク・ミ・コ」**と覚えよう！

⑧ **「水洗」**

・定着液をよく切る→**水洗時間：３０分間**の流水水洗…水を貯めた洗い場へ&休憩。

・水洗途中、印画紙が重ならないように注意すること。水洗不足は変色のもと。

⑨**乾燥**…洗濯バサミでつり下げ自然乾燥orドライヤー

※⑤、⑥、⑦の時の撹拌および印画紙の引き上げに使用する**竹ピンセットは３本**用意して、別の液に漬けないこと！

※その他：使用する液は化学薬品です。**液が手や服に付いたときは、すぐに洗いましょう**。
特に服、夏場には気をつけよう！　自前の**エプロン**で作業しても可。

■印画紙現像の露光時間について…試し焼き(テストプリント)の深～い話

●露光時間は何秒とはっきり言えません！

理由：印画紙の種類、伸ばすサイズ、ネガの濃度、引き伸ばし機のパワー(ランプの光量)によって幾らでも変化するからです。

そのために、試し焼き（テスト露光）を行います。印画紙全面を使うともったいないので、縦に半分～三分の一に切った印画紙の端っこの方から黒い紙・厚紙等で少しずつ覆っていき、**段階露光**するわけです。この時、始めての場合露光時間は、**倍数**でかけていって下さい。
つまり、高校の写真部でやっている「普通の試し焼きの露光時間」と言えば、

２秒刻み：「２・４・６・８・１０」or **３秒刻み：「３・６・９・１２・１５」**

ですが、それではなく、

「１・２・４・８・１５・３０」、あるいは、「３・６・１２・２４」、
「２・３（2.8）・４・６(5.6)・８・１１・１６・３２」

という具合にするのが“本式”です。
実は、モノクロ写真の色の濃さが倍になるのに露光時間も倍必要になるのです。
特に作品で全紙などの大伸ばしになるほど、このほうが早く基準となる露光量を把握しやすいかと思います。全紙作品用の試し焼き露光時間と割り切ってください。その後、適宜この刻みを細かくしていけば無駄がありません。また、大雑把に掴めたら、本伸ばしに入ってしまって一向に構いません。

▶試し焼きのやり方を完全マスターしたら…

ネガを交換するたびに１枚１枚、試し焼きを行い、本焼きをする。はっきり言って、試し焼きってすごく「つまらない」行為です。無駄な時間を費やしたくない…。
スピードアップ法があります。

◆条件：適切な露光のフィルムを適切な現像(液温・時間)で処理した適切な濃度の**“標準ネガ”**の場合

この条件が整っている場合、初めての１枚目のネガの試し焼きデータが、そのまま、他のネガのコマに適用できます。実際、私もキャビネで多くの枚数を焼く場合、次々とネガを交換して焼き、引き出しにいったん保管し、５枚程度たまったら一挙に現像、ということをやっています。９０秒でＯＫのコマもありますが、印画紙現像液の中で安全光で焼きの調子を見て停止液に回しています。安全光での焼き具合を覚えましょう。
また、暗室作業に慣れたら、イーゼルに写したネガ像を見て大体の露光時間を把握できるように努めて下さい。引き伸ばし機のレンズ直下に「赤フィルター」をかけられるようになっていますが、この「赤フィルターの状態でこの明るさ」を覚えてしまいましょう。いつまでも、段階露光に頼っていると覚えられませんので。
なお、印画紙は、定着液で黒が締まり、乾燥させると、濃度がより濃くなります。これを頭に入れておかないと真っ黒・・ということもありますのでご注意下さい。

■パネルサイズとフィルムサイズの縦横比率は同じではない！(P48参照)

フィルムサイズは２４㎜×３６㎜。対して、部会が推奨するマットパネルの全紙のマット台紙の「窓」のサイズ(内寸)は、４１０㎜×５２０㎜。**２：３のフィルムサイズ**に対し、約**４：５**。ということは、“作品”を「普通」のマットパネルに貼るなら**フィルムに写っている画像の左右が切れてしまいます。**このことを撮影の時からよく考えて下さい。なお、「マットパネルＤＸ 全紙ノートリ１３５ブラック」なら、ノートリミングの、ほぼ２：３の比率です。

■どーでもいいオマケ++++++++++++++

良く画面の周辺が黒く縁取りされているカッコイイ写真を見かける事があるかと思います。どうすれば出来るのか？と聞かれますが・・
あれは、ライツのフォコマートという引き伸ばし機で伸ばすとああなるんです。これは、ネガキャリア（フィルムをセットする部分）の窓の大きさが、ほとんどのものが、３５ｍｍ画面とほぼ同じか、ほんの少し小さいのですが、フォコマートのそれは、画面サイズよりすこし大きいのです。したがって、ネガの余白部分（何も写っていない素通しの部分）が印画紙上に投影されるわけです。それでプリントすると、黒い縁になるわけ。

注1：薬品作りの時の温度は、薬品の袋に記載されている温度を必ず守ること。

- フィルム現像をしたあとの貯蔵ボトル(Ｎ１)に残りが少ない時は、次の人のためにフィルム現像液を作成するのは当然。
- また、印画紙現像液や定着液(フィルム、印画紙とも)が変色していれば、これまた、その薬品を作成するのも当然です。
- なお、作成した薬品は、必ず１日、寝かしてから使用のこと(粒子が荒れるから)

注２：ダークバッグを使用せずに、「完全」な暗室で行うのも可。

注３：

栓抜きよりも、左図の「**フィルムピッカー**」（通称**ベロ出し**）でフィルムのリーダー部を引き出す方が良い。そしてハサミ。リールにフィルムの先頭部を取り付けるまでは、明室で可能。なお、現像タンク・リールが、写真部で一般的な**ベルト式**でも扱いは同じです。

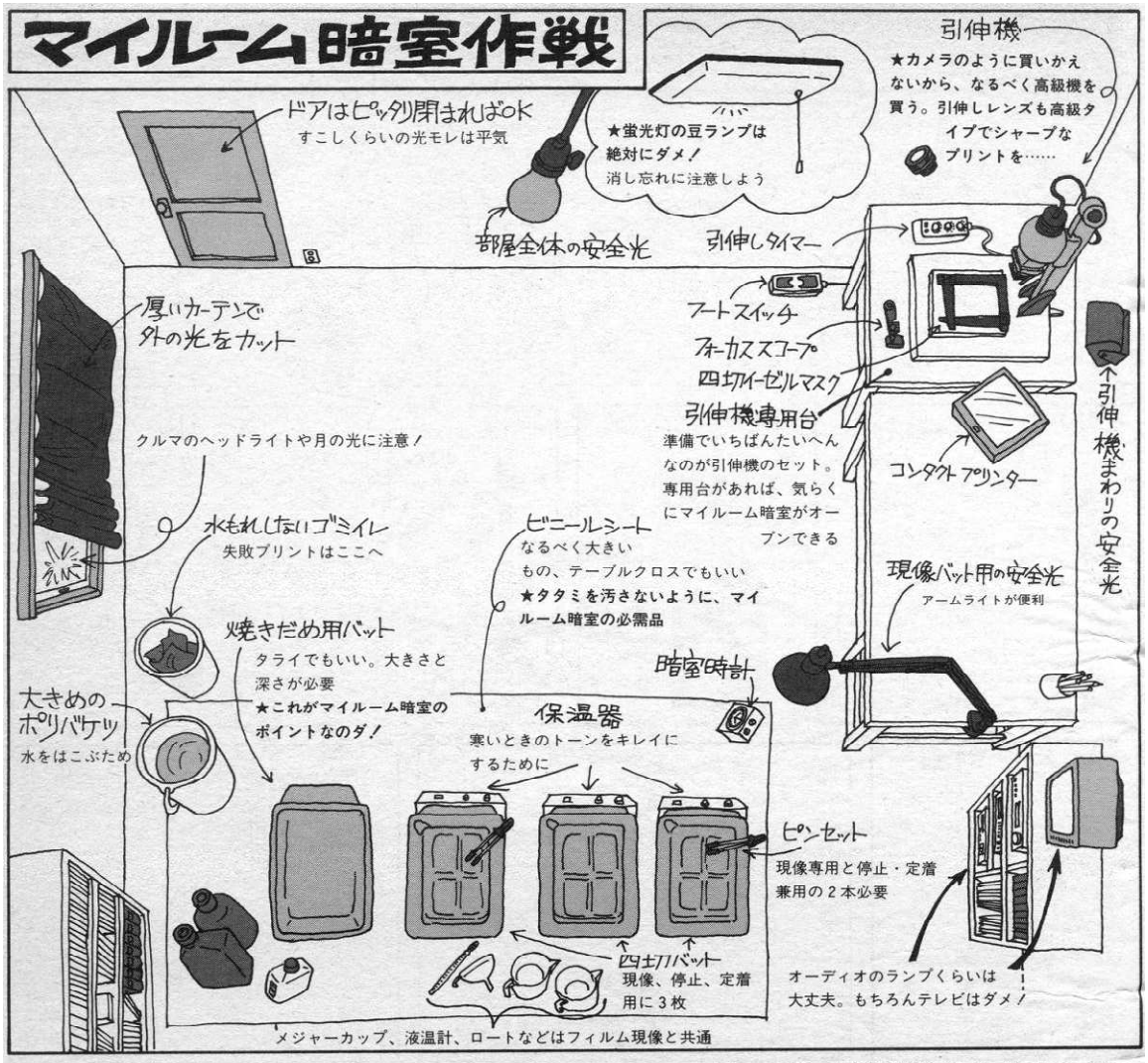
注４：撹拌(かくはん)は、１０秒間。
１０秒内で「大きく回す」→「倒立撹拌」→「大きく回す」を繰り返す。
なお、ベルト式の場合は撹拌棒を10秒間クルクルと回すこと。

注５：この表のように、ミクロファインの１：１希釈２３℃水割り現像液で使えるか、メーカーの保障がないので、本校では２０℃１３分を励行すること。

※希釈現像液を使わない学校では、各校それぞれの現像方法で読み替えてください。

注6：本校では、現像液を注入した**最初の１分間は連続撹拌**
→その後、**５０秒おきに１０秒の撹拌** を行う（or **２５秒おきに５秒の撹拌**）
それぞれ、撹拌が終われば、泡を取るためテーブルに**「トントン」**と軽くたたいて置く。
（冬季は２０℃の“お風呂”、夏季も２０℃の“水風呂”に入れて温度調整）
＜ステンレスタンクは外気温・体温の影響を受けやすいので、要注意！＞

注7：**ドライウェル**による**水滴防止**作業は、リールのままでメスカップにドボンでＯＫ。



フィルムは感度が高く、全部の色に感じるので、現像には完全な暗室が必要になる。だがウマイことに、使う器具の現像タンクは小さいので、ダークバッグひとつで間に合う。

ところがプリントは、印画紙も引伸機も大きいので、そうはいかない。そこで暗室が必要になり、自分の家で引伸しをするのがオックウになってしまう。

カラープリントは面倒だから、ラボに頼んだほうがラクだし、かえって安くもなる。だが黒白プリントは、それほどタイヘンでも、むずかしくもない。白から黒にかけてのトーンで、すべての被写体を再現する黒白写真では、プリントの濃さが作品を大きく変える。

写真が単純な記録だけではなく、表現であることを体で知るためにも、プリントを自分でやることをすすめたい。いまは完全にカラーの時代で、逆にいえば、それだからこそ黒白写真は、プロフェッショナルに写真に取り組んでいるアカシなのだ。

印画紙は感度は低く、青系統の光にしか感じない。だから、夜になればフツーの部屋でも引伸しができる。ムリして作ったセマくるしい暗室よりも、マイルーム暗室のほうがはるかにユーガに引伸しをたのしめる。

◉このマイルーム暗室のポイントはイラストに説明してあるが、考え方の基本をまとめておこう。

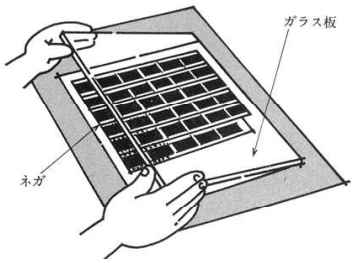
①トナリの部屋や外から光が直接あたらなければ、まず大丈夫。マメに印画紙のフクロの口をしめること。暗室の準備ができたら、念のためカブリのテストをしよう。印画紙を半分だけ、本などでおおって、3～5分してから現像する。サラシてあった部分の色がかわらなければOK。

②暗室に流しはいらない。水はバケツではこび、定着が終わった印画紙は焼きだめバットに入れて、あとでまとめて洗面所や風呂場で水洗する。流しを作ろうとするから、暗室を持つのがムズカシクなるのダ。

大きなビニールシートを敷いて、ユカやタタミにシミをつけないようにするのは、マイルーム暗室のエチケット。

③暗室が使いやすいかどうかは、安全光しだいだ。とくにマイルーム暗室は広いから、安全光はフンダンに使いたいもの。部屋全体、引伸機のまわり、現像バットのところ。この3種類の照明をレイアウトするといい。暗いから安全なのではなく、印画紙が感じない色の光だから安全なのダ。チャンとした安全光ならば、新聞が読めるくらいに明るくしても、印画紙はカブラない。明るい〝暗室〟はクタビレないし、プリントのトーンもいい調子になる。

※自宅で暗室を作るなら、という例です。



注8

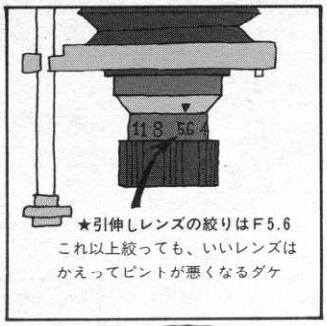
コマを選ぶためのベタ焼きは、本校では**ガラス板**で行う。左図のように、印画紙(４つ切)にネガをのせて並べ、ガラス板で押さえ露光。標準ネガなら**ベタ焼きの露光時間はレンズの絞りと同じ秒数**…Ｆ４なら４秒…で、９０秒の現像でＯＫ。現像・停止・定着は試し焼き・本焼きと同様。

決定版 引伸しテクニック

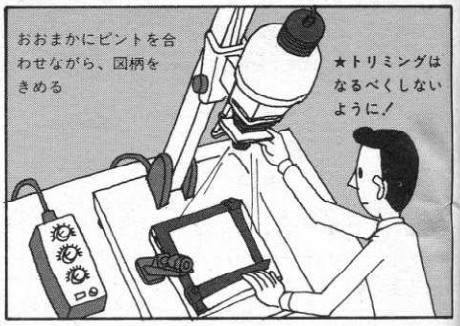
ためし焼きをシッカリやろう

ピント合わせ（注9）

ホコリをブロアーではらう



★引伸しレンズの絞りはF5.6
これ以上絞っても、いいレンズはかえってピントが悪くなるダケ



おおまかにピントを合わせながら、図柄をきめる

★トリミングはなるべくしないように！

フォーカススコープで正確なピントを出す

使うときは、下に1枚同じ印画紙（もちろん失敗したヤツ）を敷く

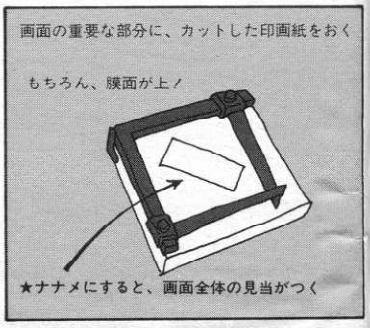
★ネガの粒子が見えるので、フィルム現像のチェックにもなる

ためし焼き

ためし焼き用に印画紙を細長く切る

六切ならば2×5インチくらい

ふつうのネガは2号紙
やわらかいネガは3~4号紙

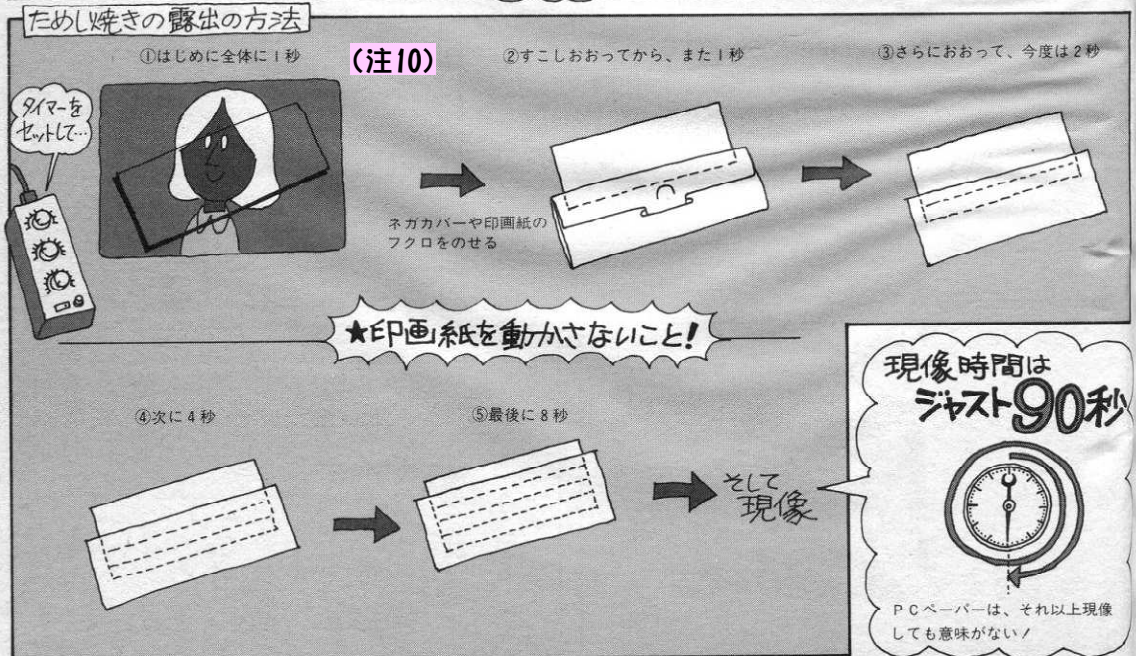


画面の重要な部分に、カットした印画紙をおく

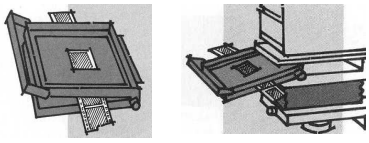
もちろん、膜面が上！

★ナナメにすると、画面全体の見当がつく

ためし焼きの露出の方法（注10）

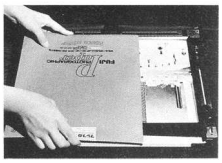


注9

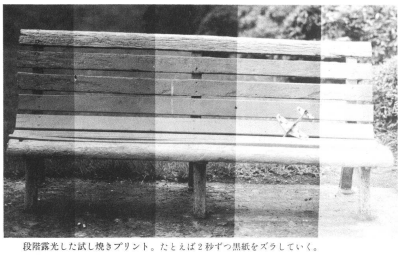


ホコリを払ったあと、
ネガキャリアにはさみ、
引き伸ばし機にセットする。

注10〈試し焼きの方法〉（縦長の場合。上図のように横長でも可）



厚紙で覆って、
ズラすと ……⇒⇒



段階露光した試し焼きプリント。たとえば2秒ずつ黒紙をズラしていく。

これだけあれば現像・引伸しができる。

★の数が多いほど重要。3個は絶対に必要なもの。1個の場合はなくてもいいし、代用品でもいい。

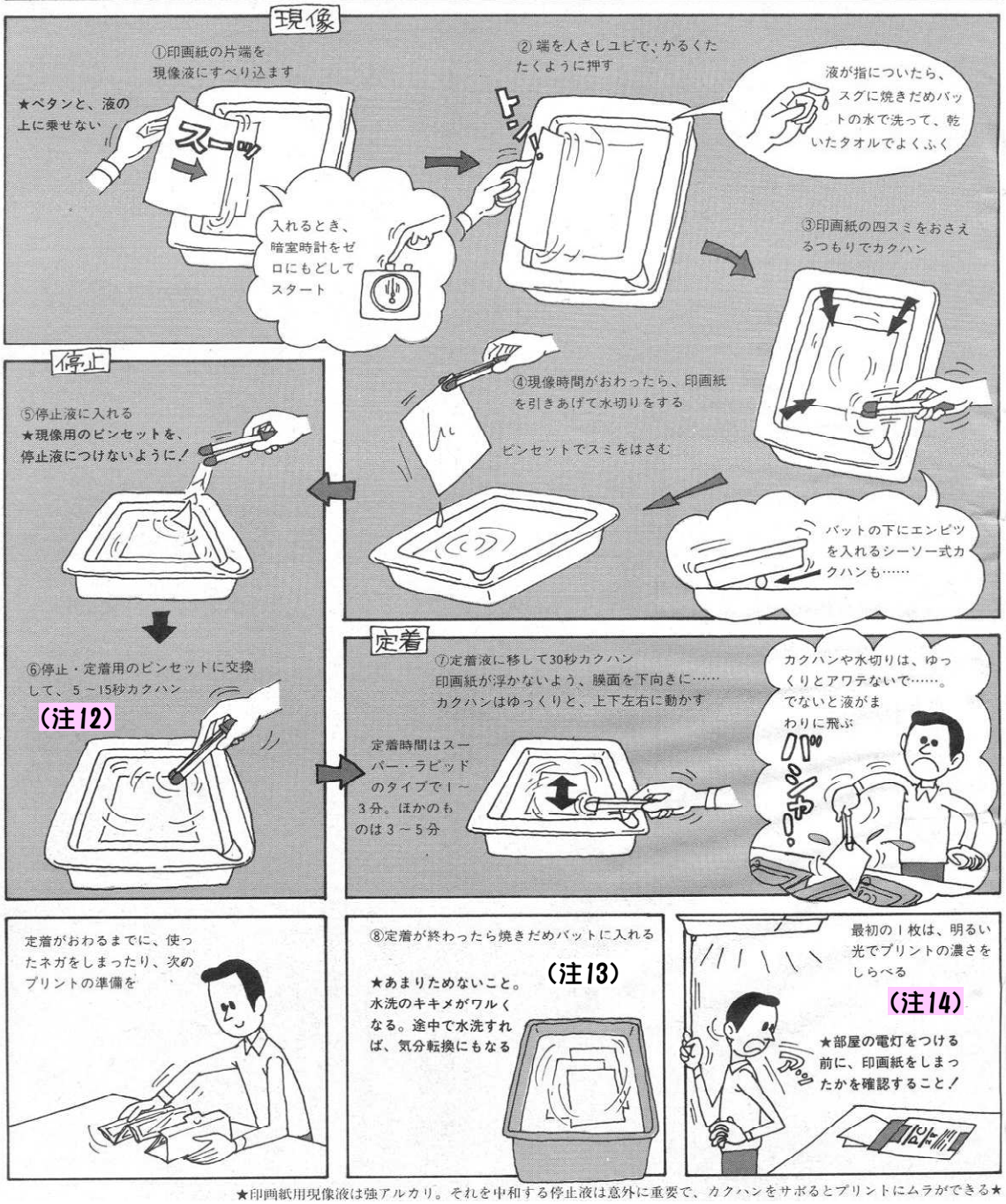
1．薬品の準備に必要なもの	
メジャーカップ(2個)	★★
液温計	★★★
カクハン棒	★
貯蔵ビン(数本)	★
2．フィルム現像に必要なもの	
フィルム用現像液	★★★
定着液	★★★
水滴防止剤	★★★
現像タンク	★★★
スペアリール	★
ダークバッグ(交換袋)	★★★
フィルムクリップ(4～5個)	★★
3．引伸しに必要なもの	
印画紙用現像液	★★★
停止液	★★★
定着液	★★★
安全ランプ	★★★
遮光用カーテン	★
引伸機	★★★
引伸しレンズ	★★★
フートスイッチ	★★
四切イーゼルマスク	★★★
焼きだめ・水洗バット	★★★
ピンセット(2本)	★★★
暗室時計	★★
防水シート	★★★
ポリバケツ	★★★
四切カッター	★★
4．引伸しのグレードアップに必要なもの	
フォーカススコープ	★★★
引伸しタイマー	★★★
保温器(2～3個)	★★

★引伸機は機械ではなくて道具。だから使い手で性能が違う。コンデンサーのくもり、ランプの傾きなど、面倒をみるほど、よくハタラく★

55

注11：全紙など作品にする場合、ピントを合わせる時に**不要な使用済み印画紙１枚**を裏向けて置くこと。実際の紙厚でピントが合わせられる。

印画紙の現像から乾燥までの手順



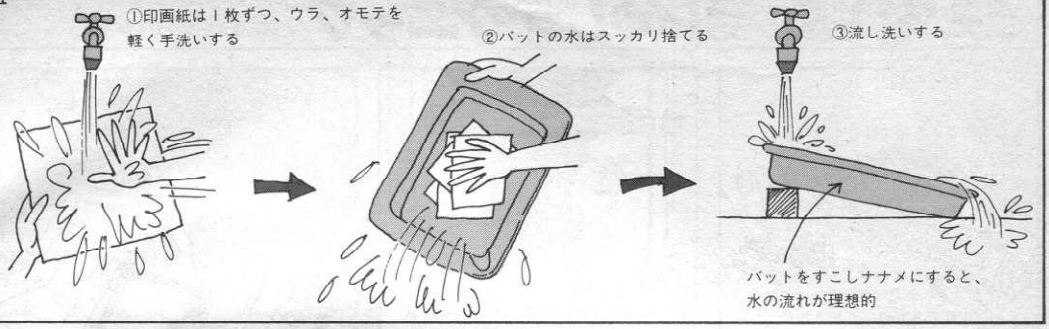
★印画紙用現像液は強アルカリ。それを中和する停止液は意外に重要で、カクハンをサボるとプリントにムラができる★

注12：現像液・停止液・定着液、それぞれのピンセットを他の液につけないこと！

注13：流しで、流水により水洗を行う。排水口にはプラスティックタンクのフタを利用。

注14：１枚の印画紙を出すたびに、箱にしまい、引き出しに入れることを徹底しましょう

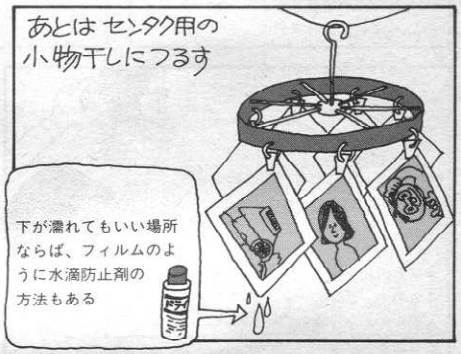
水洗



乾燥

台の上で1枚ずつタオルにはさんで水気をとる

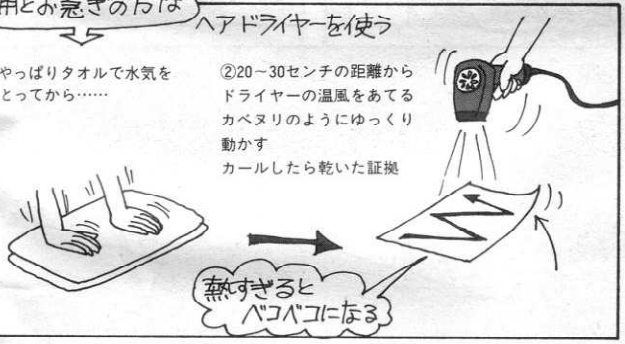
タオルはケバが出ないもの。
濡ったら、すぐに交換



ご用とお急ぎの方は ヘアドライヤーを使う

①やっぱりタオルで水気を
とってから……

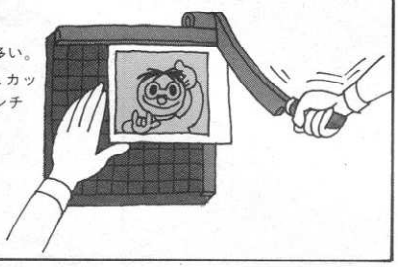
②20～30センチの距離から
ドライヤーの温風をあてる
カベヌリのようにゆっくり
動かす
カールしたら乾いた証拠



現像液と定着液は
貯蔵ビンにもどす
停止液は使い捨て

印画紙のフチをカッターでキチンと切れば、できあがり

写真はインチ単位が多い。
六切は8×10インチ、カッ
ターのメモリは半インチ

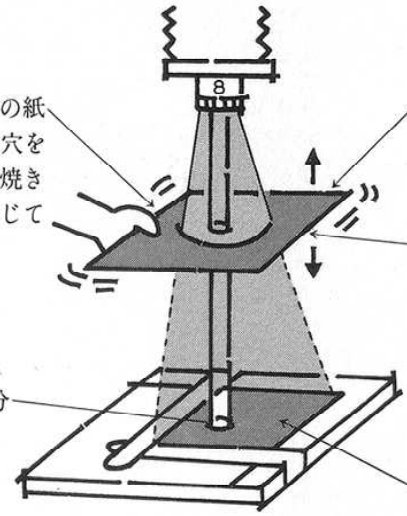


使った器具はすぐによく洗い、キレイにふきあげておく

★PCペーパーはプラスチックでサンドイッチされた印画紙。そのため、水洗も乾燥もラクで速くなった。しかしカッターはすべりやすいので要注意★

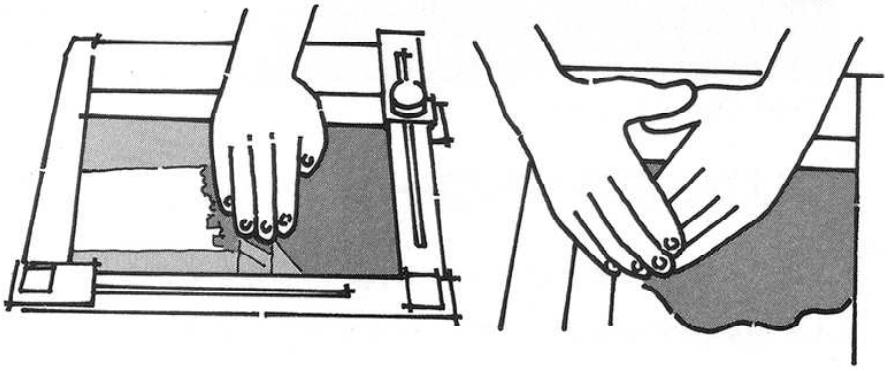
【引き伸ばし作業ー中級テクニック】　「焼き込み」と「覆い焼き」

焼き込み

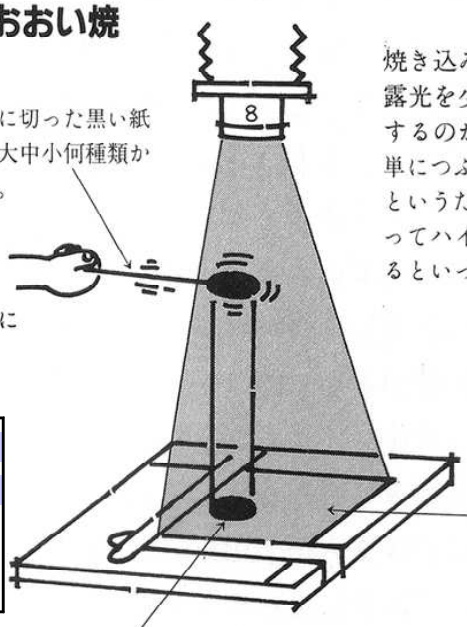


動かしながらやるのが焼き込みのコツ！

慣れてきたら、手を使ってやることもできる。いろいろなかたちをくふうしてみよう。



おおい焼



焼き込みとは反対に、部分的に露光を少なくして画像の調整をするのがおおい焼きである。単につぶれてしまう部分を救うというだけでなく、周囲をおおってハイキーなトーンに仕上げるといった方法も考えられる。

四隅を覆い焼きすると、視線が中心部に集まる。邪魔な背景を目立たなくするのにも役立つ。

【引き伸ばし作業－中級テクニック】多階調印画紙(バリグレード)の使い方

←フジブロ バリグレード ＷＰ ＡＭ（半光沢・滑面）

◆本校では、**全紙**の作品は多階調印画紙(バリグレードorマルチグレード)を用いる。
◆多階調なら、ネガの濃度に応じた２号紙や３号紙、４号紙をそろえる手間が省ける。
◆さらに、自分の思うようなコントラストの調整に使える。
◆一般の印画紙よりも広い光の波長に感じる多階調印画紙と組み合わせることによって、フィルターの号数（０号～５号まで０．５号ステップで計１２枚）は、ある部分の光の波長をカットするもので、それによって多階調（コントラストが低い<＝軟調>～コントラストが高い<＝硬調>）を作り出している。この特性を利用した高度なテクニックもあるので、以下に紹介する。

１．基本的な使い方

①「**安全灯(セーフライト)**」を“**普通(一般用)**”から“**多階調用**”に交換させて、**必ず、安全光の波長を変える。**
②「試し焼き」用の多階調のキャビネなどは購入していないので、全紙を１枚使って、事前に試し焼きサイズに裁断しておく。(作り置きのある場合は次の③へ)
③引き伸ばし機のレンズ部に、フィルターを置くホルダーを設置する。
④試し焼き → 露光秒数の判定
なお、最初からコントラストを上げるor下げるのがわかっているなら、フィルターをホルダーに置く。フィルターの濃度が異なるからと言って、秒数は変化しない。
⑤本焼き … １枚ぐらい失敗する気で、**標準の「３号」フィルター**をホルダーに置いて。その後、コントラストを調整するためフィルターの号数を変えてもう１枚。もっとも、キャビネを見て最初からコントラストを調整するのが分かっているなら、フィルターの号数を変えて置く。
⑥現像・停止・定着は普通のと同じ時間。

２．高度な使い方

■多階調印画紙はフィルターを取り替えることで、コントラストを調整することが出来る。
→「焼き込み」「覆い焼き」と組み合わせると、ある部分だけのコントラストを上げ下げできる！

■スプリットグレードプリント法■

フィルターの号数を決めるのに手間がかかるのを解決する、最近流行の方法。

【準備】多階調フィルター…最も軟調の**「０号」**と、最も硬調の**「５号」**
その間の１０枚のフィルターは使わない。

【手順】

①「０号」のフィルターをセット
・プリントする写真のハイライト部がはっきり分かる**「試し焼き」**を作る。
・ハイライト部だけを考えた露光時間を決める。
・最軟調の０号フィルターなので、柔らかいハイライトからダルダルで締まりのないシャドウまでのプリントが出来る。
・ここでは、右上の霞んだ遠景を基準にして露光時間を決定。
・例：露光時間は、**１６秒…Ａ**

②「５号」のフィルターをセット
・プリントする写真の中のディープシャドウ部がきちんと分かる**「試し焼き」**を作る。
・シャドウ部だけを考えた露光時間を決める。
・最硬調の５号フィルターですから、キリッとしまったシャドウ部分はプリントされますが、中間調からハイライトの部分はすっかり白トビしてまったくなにも無いプリントが出来る。
・左下の階段の内部のシャドウ部分を基準にして露光時間を決定。
・例：露光時間は、**１２秒…Ｂ**

③本焼き開始！
・**「０号」フィルター**をセット→**Ａ**の**１６秒**露光
・印画紙そのままで**「５号」フィルター**をセット
０号露光の露光時間の２０％相当を５号露光から減ずるという計算。
Ｂ－（Ａ×０．２）＝ １２ － ３．２ ≒ ９
⇒９秒露光　〔本焼き合計16+9＝２５秒〕
不思議なくらいちゃんと印画紙の階調をしっかり使い切ったプリントがひょいっと出来上がる

露光時間をハイライト側とシャドウ側とで２回行うと言うと、なんだかかえって面倒なようですが、コントラストを決めるフィルターの号数を求めるためのテストプリントが一切必要ないので、実際にはテストプリントの回数を大幅に減らすことが出来るのです。

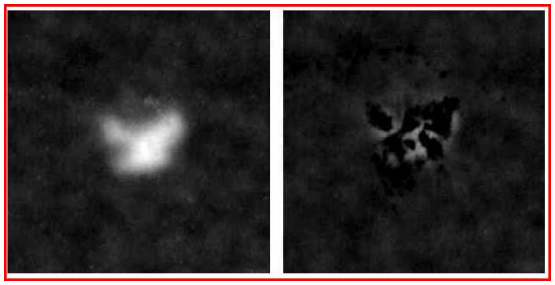
11 「作品の仕上げ」について

作品として出す以上、しなければならないこと。それは引き伸ばし機で拡大したことで、ブロアーで吹き飛ばしきれなかったゴミが印画紙上に残った白い点々。

必ず、“スポッティング”を行い、修正をすること。これが作品提出上のマナーです。

以下、フリー教科書「ウィキブックス」『白黒写真の暗室作業／仕上げ』からの抜粋です。

１．スポッティング



どんなに気を付けていても、ネガの傷や印画紙上の埃の跡がプリント上に表れてしまう事はよくあります。特に作品展に出すような大きいサイズに引き伸ばすと、ネガ上の傷や埃は拡大されるし、印画紙も広いので埃が乗る確率が高くなり、欠点が目立ちやすくなります。それらプリント上の欠点を右図のように塗料で隠す作業がスポッティングです。

◆スポッティングの方法◆

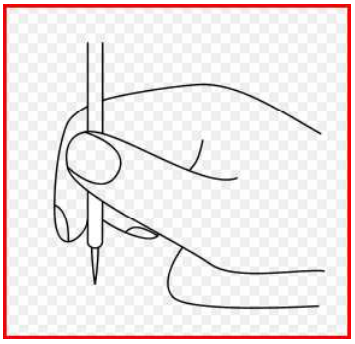
スポッティングの道具としては、面相筆などの極細の筆を用います。

→ヨドバシ.comに「堀内カラー製のスポット筆」があります。

塗料は印画紙の種類によって異なります。

・バライタ紙の場合は、水を吸うので、スポッティング用水性塗料や墨などを修正したい部分の濃さに合わせ水で薄めて使います。

・ＲＣ紙の場合は、水を弾くので水性塗料での修正は難しく、また光沢の具合が違うので修正跡が目立ちます。ＲＣ紙専用の塗料か、またはポスターカラーを使うのがお薦めです。ただし、色は「黒」のみ。グレーのところでも「白」は使いません。水で濃さを調節します。仕上りの濃度を水量で調整しにくいので濃さを合わせるのには苦労するかもしれません。



◆筆の持ち方

印画紙に手が触れないように布などを敷いた上で、筆を左図のように垂直に立てて、印画紙面を突っつくように動かし、できるだけ小さな点をたくさん打って傷を埋め尽くすように隠します。大きな傷や線状の傷であっても、筆を横に動かして塗るようにすると修正したのが目立ってしまいます。

→絵画の点描画の要領で。この作業で、写真が“粒子”の集合体で濃淡を表現していることが生徒にも実感できます。

ときどき少し離れた位置から見てみて、周囲に対し修正跡が不自然でないか確認します。

上手くやれば最終的には自分でも一見どこを修正したか判らないくらいになります。

◆スポッティングの手間を省くには◆

スポッティングは器用さ・集中力・根気の必要な作業です。できれば最小限で済ませたいものです。そのための特別な方法は、残念ながらありません。埃やネガの傷を減らすほ

かないです。

・ネガに傷や指紋を付けないよう、大切に扱う→乳剤面の指紋はぬぐってもなかなか取れない

・露光前にはネガに付いているかも知れない埃をブロワで吹き飛ばす。
　埃が再び舞い降りることのないようにネガの面は地面に垂直にし、斜め上から吹く。

・普段から暗室を掃除して埃を減らし、換気を良くしてカビの発生を防ぐ。

・引き伸ばし機の内部にも意外に埃が溜まるので、定期的に掃除する。

・露光前・露光中は埃を舞い上げるような事はしない。印画紙をイーゼルにセットした
　状態でウチワであおいで埃を減らそうとするのは逆効果です。

　→夏場に暗室で扇風機をかけるのも×！　エアコン付けて～～

これらの基本をしっかり守っていれば、傷が無くスポッティングせずに済むようなプリントができるでしょう。

　なお、注意してもらいたいのは、スポッティングとは、画面上にある被写体を消したり、無いものを書き足したりするのが目的ではありません。

　あくまでも「修正」であり「加工」ではありません。

（"http://ja.wikibooks.org/wiki/%E7%99%BD%E9%BB%92%E5%86%99%E7%9C%9F%E3%81%AE%E6%9A%97%E5%AE%A4%E4%BD%9C%E6%A5%AD/%E4%BB%95%E4%B8%8A%E3%81%92" より作成）

※なお、スポッティングは、展示用のパネルに貼り付けてからの方が作業しやすいです。

＜資料＞関連Ｐ．３３

■フジカラー額縁・マット台紙 寸法・重量　※上段は額縁寸法(mm)、中段はマット台紙寸法(mm)、下段は重量(g)となっています。

額サイズ	キャビネ		8切		6切		ワイド6切		4切		ワイド4切		半切		全紙	
品名	外寸	内寸	外寸	内寸	外寸	内寸	外寸	内寸	外寸	内寸	外寸	内寸	外寸	内寸	外寸	内寸
マットパネルWPII	190×240	——	——	——	320×370	——	270×370	——	320×370	——	320×434	——	420×510	——	530×640	——
	180×230	110×160	——	——	310×360	180×230	260×360	180×280	310×360	230×280	310×424	230×345	410×500	310×400	520×630	410×520
	200		——		420		405		400		495		670		1,040	

額サイズ	4切		ワイド4切		半切		全紙		4切ノートリ(135)		半切ノートリ(135)	
品名	外寸	内寸	外寸	内寸	外寸	内寸	外寸	内寸	外寸	内寸	外寸	内寸
マットパネルDX	320×370	——	320×434	——	420×510	——	530×640	——	320×370	——	420×510	——
	310×360	230×280	310×424	230×345	410×500	310×400	520×630	410×520	310×360	186×280	410×500	270×400
	575		670		890		1,290		585		880	

品名	額縁(mm)		マット(mm)		重量(g)
	外寸	内寸	外寸	内寸	
マットパネルDX　全紙ノートリ135 ブラック	530×640	——	520×630	345×535	1,300

見事な流し撮り…（価格.com内のスレ主ブラックサンダーさんの写真）

12 写真・暗室機材の管理と保守

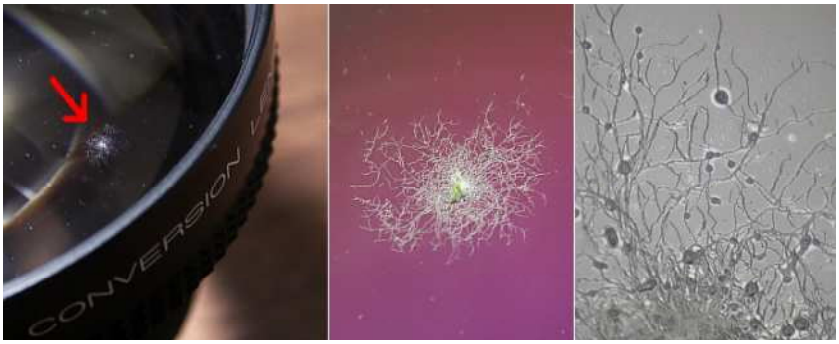
1．写真機材の管理について

a)レンズ類（カメラのレンズ、引き伸ばし機のレンズとも）は“湿気”が大敵。

◆**湿気**…レンズの表面に**カビ**が発生する→カビがガラス及びプラスティック製のレンズ表面で繁殖する際に**酸**を出し、レンズ表面を浸食する→除去しても運河状の細かい溝に→フレアやゴーストが出やすくなり、ピントが甘くなる**性能低下**に→一面に広がってしまうとその**レンズは曇ってしまい、使用不可能**になる。

※指紋が付着しているとカビが発生しやすい。拭ったつもりでも残っていると…。
⇒指紋などの脂分をこまめに拭き取ること！

※特に、製造中止が広がっている引き伸ばし機のレンズは要注意。
名機(名レンズ？)の「EL-NIKKOR 50mm F2.8」は入手不可。Luckyも生産終了。
フジフィルムのフジノンレンズ、ＬＰＬ製品ぐらいしかない。



〈レンズ一面のカビ〉

〈左〉：レンズの表面に綿くず状のカビが生えてしまいました・・・。
〈中〉：ルーペで拡大。キレイに放射状に生長しています。中心部には何か汚れが付いていたのかもしれません。
〈右〉：実体顕微鏡で拡大。菌糸はレンズの表面から浮いているところもありますが、ところどころでレンズに付着しています。付着部分では、コーティングがやられてしまっているかもしれません・・・。

空気中には目に見えないカビの胞子がたくさん浮遊していて、レンズにも付着します。
レンズに巣食う種類のカビは乾燥に滅法強く、何も無いレンズの表面でも、空気中の水分と窒素を養分に発芽し菌糸を伸ばしていくのだそうです。

レンズの分解&カビ取り（ http://www1.plala.or.jp/tsoma/repeia_len.html ）というサイトもありますが…

◆**対策**◆

・予算がある⇒「防湿庫」を揃えて、中に収納するのが最適。

ハクバ、東洋リビング、トーリ・ハンなどの防湿庫メーカー製品がある。
実売¥28,000前後～のもので、一眼レフ本体で14台収納可能。
この中にカメラ本体、撮影レンズ、引き伸ばしレンズ、それに**フィルムも入れると長持ち**する。

・予算少々…⇒「ドライボックス」を使用する。

実売¥1,900前後。
湿度計と再使用可能(電子レンジでチン！)な乾燥剤付き。

・予算が無い⇒市販の乾燥剤をレンズごとビニール袋の中に入れ、口を縛る。
引伸しレンズは、使用後、湿気の多い暗室から出す。
・カビは日光に弱いので、昔ながらのようにときどき**虫干し**したり、頻繁に使ってよく手入れしてカビが根を張る暇を与えない。

★トピック★（全国高文連主催の顧問向け暗室技能講習会後の懇親会で富士フイルムから聞いた話）

フジフィルムの「**キープウェル(KeepWell)**」は湿度30%～40%を３年以上維持し続ける調湿シート。上記のドライボックスに入れたり出来ます。交換時期は色が青からピンクに変わるのでわかりやすいです。実は、湿気対策にと乾燥剤を入れすぎると、悪影響があります。最近の普及版一眼レフに使われるレンズが、軽量化のためにレンズ内部に貼り合わせのプラスティックレンズを使用する場合があるのですが、その貼り合わせの接着面の接着剤が多すぎる乾燥剤で乾燥して剥がれ、最悪、レンズが剥離することがあります。キープウェルは湿度を適度に保ちますのでこのようなことが起こりません。

また、１枚４ピースなんですが、切り離した１ピースを引き伸ばしレンズのケースにレンズと一緒に入れると、カビ防止ができます。（右写真）

b)カメラ本体の湿気対策

●**雨天時の撮影後** … 雨に気をつけても細かい水滴が付着している⇒腐食の原因！
⇒カメラ機材本体およびレンズ部を丁寧にふいて水分を取り除く。

●**海での撮影後**
⇒細かい塩分・砂が付着して腐食・カビの原因になるので、濡らしたティッシュを固く搾って、カメラ本体・レンズ表面・鏡胴を拭ってから、柔らかい乾いた布などでふいて水分を取り除く。
レンズの場合、レンズ表面を傷つけたり、コーティングを剥がさないよう優しく。

※上記の２つとも、水分を取り除いた後、エアコン(除湿作用あり)の部屋に置くと、隙間の水分も蒸発する。　その後、ドライボックスなどに保管。

２．暗室機材の管理について

a)引き伸ばし機のメンテナンス

上記のレンズも大事ですが、引き伸ばし機本体のメンテナンスがなされていないと、本来の性能を発揮できません。

●**ラッキー(LUCKY)**〈藤本写真工業改め(株)ケンコー藤本写真事業部〉製の「９０Ｍ－Ｓ」。
「７０Ｍ」や「５０Ｍ」などのシリーズ同様の傾斜支柱が特徴。
このシリーズは比較的安価だったので、学校の写真部で多く使われていると思います。取扱説明書が行方不明…が多いと思われますので、この引き伸ばし機を題材に、メンテナンスをご紹介します。

◆この保守管理(メンテナンス)を、全紙などの作品を焼く前に行うと、作品にゴミの跡などが乗らず、引き伸ばし電球の光量も増します。

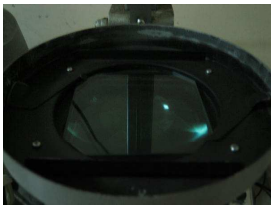
◆ガラス製のレンズ類や鏡(ミラー)などに付着したゴミ・ホコリを除去するのに、**無水アルコール(エタノール)**が有効。微細なカビも取り除けます。

①ランプハウスを取り外します。

②

電球を取り外し、電球の**ゴミ・ホコリ**を布等で除去。

③



ガラス板が見えます。

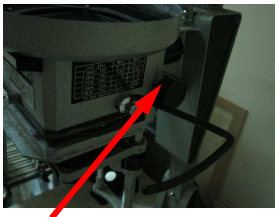
④

ガラス板を右回転させて、留め金から取り外し、裏表とも**ゴミ・ホコリ**を除去。

⑤

ネガキャリアを引き抜く。

⑥



このつまみを左回転させて、緩めて…

⑦

すると、ネガキャリアを支えていた部分が、右側の支柱を残して約２㎝下がる。右へ回転させる。

⑧ このつまみのネジを緩めて外す。

⑨

コンデンサーレンズの下半分が下りてくるので取り外す。
（ガラス製です。落とさないように⑧のネジの緩め方に注意）

⑩

上面・下面の**ゴミ・ホコリ**を除去。

※注：コンデンサーレンズ
拡散する電球の光を直線に変換して引き伸ばしレンズに送る、凸面の２枚合わせのレンズ。

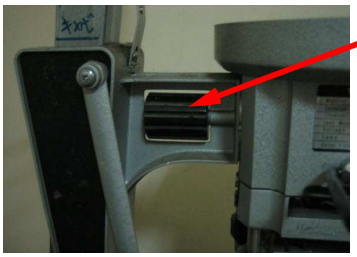
⑪

真下から見上げています。コンデンサーレンズの上半分が見えています。④でこの上半分の上面も見えますので、コンデンサーレンズの上半分の上面・下面とも**ゴミ・ホコリ**を除去します。

⑫組み立て

組み立てはこの逆順で。
ブロワーでホコリを吹き飛ばしながら。
最後に、引き伸ばしレンズもブロワーでホコリを吹き飛ばして装着。

ここまでが全紙などの作品を製作する前の準備、としての引き伸ばし機のメンテナンスです。



あと、左矢印のネジで引き伸ばし台に光が垂直に当たっているかの調整が出来ます。これが微妙にズレている場合があります。確認してください。

ランプハウス内の光源(電球)の位置により、引き伸ばしムラが起こる場合があります。光軸調整が必要なのですが難しいので、光量が不足する部分を「覆い焼き」「焼き込み」で対応するほうが楽でしょう。

※注意：「引き伸ばし機」と「引き伸ばし電球」の扱いは慎重に…

◆富士フィルムは引き伸ばし機の製造をやめました。電球は生産・供給しています。他のメーカー（ＬＰＬ、ラッキー〈現ケンコー藤本写真事業部〉）が、引き伸ばし機を製造していますが、販売急減の中、いつまで製造するか不明です…。

故障したら…？→機械仕掛けの部分がほぼ無いので故障はまれだとは思いますが、可動部分としてのピント合わせのヘリコイド部のネジの山がすり減ることが考えられます。実は本校もこの症状でしたが、使用不能の同じ引き伸ばし機がもう１台あったので組み合わせて１台にしました。他校と連絡を取って不要な同じ引き伸ばし機がないか、組み合わせで利用できるか、を聞いてもらえたら、と思います。

◆引き伸ばし電球は、引き伸ばし機専用のものとなっていますが、他のメーカー・機種のものでも使用可能です。ただ、光源の位置が微妙にずれるものもあり、引き伸ばした時に周辺部が光量不足となる**引き伸ばしムラ**がおこることがあります。その際は、周辺部を**覆い焼き**することでカバーできます（実は本校はこれ）。

また、**いつ電球が切れるかわかりません。在庫を１つは持っていてください。**

温暖化防止対策で白熱電球が日本では製造中止？　そうなったら輸入品？　銀塩の未来は……。

＜オマケ＞

左図のような振動に強い角柱の引き伸ばし機、富士フィルムの「Ａ６９０」などの「６９０シリーズ」をお持ちの学校もあると思いますのでそのメンテナンスの仕方の紹介です。

↑②カバー裏の鏡をキレイに。

←①銀色部を押さえカバーを外す。

③カラー用ゼラチンフィルターのガイドを引き抜く→

④ネガキャリアを引き抜く

↑⑤コンデンサーレンズを引き抜く(扱い注意！)

↑⑥上面・下面をキレイに。

全部引っこ抜くと…⇒